T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI
İŞLETME BİLİM DALI

PAY SENEDİ FİYATLARINDA BALON DÜZEYİNİN ÖLÇÜLMESİ: BORSA İSTANBUL'DA BİR UYGULAMA

Gamze ŞEKEROĞLU

DOKTORA TEZİ

Danışman
Prof. Dr. Melek ACAR

Konya
-2019-

ÖNSÖZ / TEŞEKKÜR

Eğitim hayatım boyunca üzerimde emeği olan ve isimlerini sayfalara sığdıramayacağım tüm hocalarıma öncelikle minnettarlığımı belirtmek isterim. Özellikle de tez konumun belirlenmesinden itibaren göstermiş olduğu titizliği çalışmanın her evresine taşıyan ve bu süreçte bilgi, fikir ve tecrübeleriyle beni yönlendirip, çalışkan ve azimli yapısıyla her daim motive eden, akademik hayatın dışında da onu tanımaktan dolayı kendimi şanslı hissettiğim, ismiyle müsemma değerli hocam ve danışmanım Prof.Dr. Melek Acar'a teşekkürü borç bilirim.

Bu meşakkatli süreçte, aynı yolda yürümenin de vermiş olduğu bilinçle desteklerini hiç esirgemeyen ve çalışma hayatıyla başlayan muhabbetimizin ilelebet sürmesini arzu ettiğim can dostlarım Dr.Öğr. Üyesi Emine Nihan Cici Karaboğa ve Arş.Gör. Esra Kızıloğlu'na gönülden teşekkür ederim.

Lisans çağlarından itibaren finans alanına ilgi duyan nadir öğrenciler olmamız sebebiyle pekişen arkadaşlığımızın bozulmadan bu günlere geldiği, görüş, öneri ve yardımlarıyla bir telefon kadar uzağımda olan meslektaşım Dr. Melih Kutlu'ya; sahip olduğu bilgileri paylaşmaktan hiç çekinmeyen, fikirlerine son derece önem verdiğim ve yetiştireceği öğrencilere değer katacağına inandığım bir diğer meslektaşım Dr.Öğr.Üyesi Kazım Karaboğa'ya; çalışma hayatındaki iş yükünü beraber omuzladığımız, tez sürecindeki her aşamaya yakınen şahit olan ve ileriki dönemlerde de birlikte başarılı çalışmalara imza atacağımıza inandığım Arş.Gör. Fatih Güzel'e teşekkürü de bir borç bilirim.

Gerek mütevazılıklarıyla, gerekse de bilgi donanımlarıyla her daim yardım etmeye hazır olduklarını hissettiren ve bu tezin olgunlaşmasına katkı sağlayan saygıdeğer hocalarım Prof.Dr. M. Mete Doğanay, Prof.Dr. Ramazan Aktaş, Prof.Dr. Mehmet Mucuk, Prof.Dr. Baki Yılmaz ve Doç.Dr. Okyay Uçan'a da en içten duygularımla teşekkür ederim.

Aynı hayatı paylaşmaya söz verdiğimiz günden beri desteğini sürekli hissettiren, bu süreçte sabırla yanımda olan ve her geçen gün hayatımdaki anlamı derinleşen sevgili eşime ve yeni bir aile kurmanın zorluklarını bertaraf etmemizi kolaylaştırarak, beni de kendi yavrularından ayırmayan değerli ailesine yardım ve sabırlarından dolayı teşekkür ederim.

Başarılı bir öğrenci olmanın ötesinde iyi bir insan olmanın önemini öğreterek bu günlere gelmemi sağlayan, bütün hayatım boyunca bana hep güvenerek, her daim mutluluğumu ön planda tutan kıymetli anne ve babamla, çoğu zaman farkında olmasa bile desteğini hep gördüğüm sevgili kardeşime müteşekkirim.

Ve son olarak… Varlıkları sonsuz şükür sebebim olan evlatlarım; Eylül, Ela ve Ahmet. "Üç çocukla doktora tezi yazılır mı?" sorunsalının baş kahramanları olarak, bana başarma duygusunu yaşattığınız için çok teşekkür eder ve bu çalışmayı size ithaf etmek isterim.

T. C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü

Öğrencinin		
	Adı Soyadı	Gamze ŞEKEROĞLU
	Numarası	134127001006
	Ana Bilim / Bilim Dalı	İşletme / İşletme
	Programı	Tezli Yüksek Lisans ☐ Doktora ■
	Tez Danışmanı	Prof. Dr. Melek ACAR
	Tezin Adı	Pay Senedi Fiyatlarında Balon Düzeyinin Ölçülmesi: Borsa İstanbul'da Bir Uygulama

ÖZET

Pay senetleri, kolayca alınıp satılabilmesi sebebiyle geniş bir yatırımcı kitlesine hitap etmektedir. Söz konusu bu kitlenin ortak gayesi ise, yaptıkları yatırım neticesinde gelir elde edebilmektir. Bu amaç doğrultusunda, pay senetlerine yapılacak olan yatırımlarda uluslararası piyasaları değerlendirmek, sektör ve firmanın analizini yapmak ve diğer yatırım alternatiflerini karşılaştırmak kadar, pay senedinin olması gereken değerini bilerek pozisyon almak da son derece önemlidir. Çünkü, pay senedinin olması gereken değerinin bilinmesi, yatırımcılara güncel piyasa fiyatıyla karşılaştırma yapma imkanı sunmaktadır. Bu sayede, olması gereken değer piyasa fiyatının üzerindeyse pay senedinin düşük fiyatlandığı, tam tersi durumda da yüksek fiyatlanarak olması gereken değeri aştığı yorumu yapılmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, 2017 yılında BİST 100 Endeksi'nde işlem gören pay senetlerinin piyasa fiyatlarında balon olup olmadığını araştırmaktır. Bu bağlamda, payların olması gereken değerinin belirlenmesi amacıyla Frankel ve Lee (1998) tarafından geliştirilen model yardımıyla öncelikle pay senetlerinin olması gereken değeri hesaplanmış, daha sonra da gerçekleşen fiyatlarla karşılaştırma yapılarak

piyasa fiyatından sapma durumuna göre pozitif ya da negatif balonların düzeyi tespit edilmiştir.

Ulaşılan sonuçlara göre; BİST 100 Endeksi'nde işlem gören ve örnekleme dahil edilen 54 firmanın %90'ının piyasada yüksek fiyatlanarak pozitif balon oluşturduğu, geri kalan %10'unun ise, negatif fiyat balonu neticesinde düşük fiyatlandığı belirlenmiştir. Analizin yapıldığı yıl olan 2017'de pay senedi fiyatı ile olması gereken değeri birbirine eşit olan ya da başka bir deyişle fiyat balonuna sahip olmayan firma bulunmamaktadır. Oluşan fiyat balonlarına rağmen, 2016 yılındaki ekonomik durgunluğun giderilmeye çalışıldığı 2017 yılında yatırımcısına en çok kazandıran yatırım aracının BİST 100 Endeksi olduğu tespit edilmiştir.

T. C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü

Öğrencinin		
	Adı Soyadı	Gamze ŞEKEROĞLU
	Numarası	134127001006
	Ana Bilim / Bilim Dalı	İşletme / İşletme
	Programı	Tezli Yüksek Lisans ☐ Doktora ■
	Tez Danışmanı	Prof. Dr. Melek ACAR
	Tezin İngilizce Adı	Measurement of the Bubble Level in Stock Prices: An Application in Borsa Istanbul

ABSTRACT

Stocks address a large group of investor, due to the fact that it can be bought and sold easily. The common purpose of this group is to earn income as a result of their investments. For this purpose, it is important to evaluate the international markets, to analyze the sector and the firm and to compare the other investment alternatives, and also to take the position by knowing the intrinsic value of the stocks in the investments to be made to the stocks. Because knowing the intrinsic value of the stocks gives to the investors the opportunity to compare with the stocks' current market price. In this way, if the intrinsic value is above the market price, it is interpreted that the stock price is lower than the market price or on the contrary, it is interpreted that the stocks surpass the intrinsic value in the market as go up in high prices.

The purpose of this study is to investigate whether the stocks traded in the BIST 100 Index in 2017 are bubbles in market prices. In this context, in order to determine the intrinsic value of the stocks, the intrinsic value of the stocks was calculated by using the model developed by Frankel and Lee (1998) and then the

level of positive or negative bubbles were determined by comparing with the current prices and the deviation from the market price.

According to the results reached; it was determined that 90% of the 54 firms traded in the BIST 100 Index and included in the sample form positive bubble as go up in high prices in the market, while the remaining 10% were priced lower incidental to negative price bubble. In 2017, the year in which the analysis was conducted, there were no firms which stock price and intrinsic value were equal, or in other words, did not have a price bubble. In spite of the price bubbles, the BIST 100 Index was the most significant investment instrument in 2017, when the economic recession in 2016 was tried to be eliminated.

İÇİNDEKİLER

BİLİMSEL ETİK SAYFASI ii

DOKTORA TEZİ KABUL FORMU iii

ÖNSÖZ / TEŞEKKÜR iv

ÖZET vi

ABSTRACT viii

KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ xiii

TABLOLAR LİSTESİ xvi

ŞEKİLLER LİSTESİ xviii

GİRİŞ xix

BİRİNCİ BÖLÜM: PAY SENEDİ VE PAY SENEDİ DEĞERLEMESİNE İLİŞKİN KAVRAMSAL ÇERÇEVE 1

1.1. Pay Senedi ve Pay Senedinde Fiyat Tanımları 1

1.2. Pay Senedinde Değer Tanımları 2

1.3. Pay Senedi Piyasa Fiyatını Etkileyen Faktörler 5

1.4. Pay Senedinin Piyasa Fiyatı ile Olması Gereken Değeri Arasındaki İlişki 8

1.5. Pay Senedi Değerleme Modelleri 10

1.5.1. Piyasa Çarpanlarını Kullanan Modeller 10

1.5.1.1. Fiyat/Kazanç Oranı (F/K) 11

1.5.1.2. Piyasa Değeri / Defter Değeri Oranı (PD/DD) 13

1.5.1.3. Fiyat / Satış Oranı (F/S) 14

1.5.1.4. Fiyat / Nakit Akışı Oranı (F/NA) 15

1.5.2. İndirgenmiş Nakit Akışı Modelleri 16

1.5.2.1. İskonto Edilmiş Kar Payı Modeli 16

1.5.2.2. Firmaya Serbest Nakit Akışı Modeli 18

1.5.2.3. Özsermayeye Serbest Nakit Akışı Modeli 20

1.5.3. Alternatif Modeller 21
1.5.3.1. Artık Gelir Modeli 22
1.5.3.2. Ekonomik Katma Değer Modeli 26
1.5.3.3. Piyasa Katma Değer Modeli 27
İKİNCİ BÖLÜM: FİNANSAL BALONLARIN TARİHİ SÜRECİ VE PAY SENEDİ FİYATLARINDA BALON OLUŞUMU 29
2.1. Fiyat Balonu Tanımları ve Anatomisi 29
2.2. Fiyat Balonu Türleri 32
2.2.1. Rasyonel Fiyat Balonları 32
2.2.2. İrrasyonel Fiyat Balonları 34
2.3. Fiyat Balonu Oluşumuna Etki Eden Faktörler 36
2.4. Finansal Balonların Tarihi Süreci 38
2.4.1. Hollanda Lale Çılgınlığı (1636) 39
2.4.2. South Sea Balonu (1720) 40
2.4.3. Mississippi Balonu (1720) 41
2.4.4. Pay Senedi Balonu (1927-29) 42
2.4.5. Meksika ve Diğer Gelişmekte Olan Ülkelerin 1970'lerdeki Banka Kredilerindeki Artış 43
2.4.6. Japonya'daki Gayrimenkul ve Pay Senedi Balonu (1985-89) 44
2.4.7. Finlandiya, Norveç ve İsveç'teki Gayrimenkul ve Pay Senedi Balonu (1985-89) 45
2.4.8. Tayland, Malezya, Endonezya ve Bazı Asya Ülkelerindeki Gayrimenkul ve Pay Senedi Balonu (1992-97) ve Meksika'da Yabancı Yatırım Patlaması (1990-1999) 45
2.4.9. Amerikan Tezgahüstü Piyasalarda Pay Senedi Balonu (1995-2000) 47
2.4.10. Amerika, İngiltere, İspanya, İrlanda ve İzlanda Gayrimenkul Balonu (2002-2006) ve Yunan Hükümetinin Borçları 48

2.5. Pay Senedi Fiyatlarındaki Balon Düzeyini Test Eden Modeller 51
2.5.1. West Balon Testi 51
2.5.2. Diba ve Grossman Balon Testi 53
2.5.3. Froot ve Obstfeld Balon Testi 54
2.5.4. Wu Balon Testi 57
2.5.5. Van Norden Balon Testi 59
2.5.6. Phillips, Wu ve Yu Balon Testi 61
2.6. Literatür Taraması 63
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM: PAY SENEDİ FİYATLARINDA BALON DÜZEYİNİN ÖLÇÜLMESİNE YÖNELİK BİR UYGULAMA 75
3.1. Araştırmanın Amacı 75
3.2. Araştırmanın Önemi 75
3.3. Araştırmanın Metodolojisi 76
3.4. Örneklem ve Örneklem Seçimi 81
3.5. Verilerin Toplanması ve Tahmini 85
3.5.1. Fama-French Üç Faktörlü Modeli ile Özsermaye Maliyetinin Tahmini 85
3.5.1.1. Analiz ve Bulgular 87
3.5.2. Özsermaye Karlılığının Tahmini 96
3.5.3. Kar Payı Dağıtım Oranının Hesaplanması 104
3.5.4. Pay Başına Defter Değeri Tahmini 106
3.6. Pay Senetlerinin Olması Gereken Değerlerinin Hesaplanması 108
3.7. Pay Senetlerinde Balon Düzeyinin Tespiti 110
SONUÇ VE DEĞERLENDİRME 128
KAYNAKÇA 135
EKLER 154

KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ

ABD: Amerika Birleşik Devletleri

ADF: Augmented Dickey-Fuller

ADH: Aktif Devir Hızı

AMEX: American Stock Exchange – Amerika Borsası

AOSM: Ağırlıklı Ortalama Sermaye Maliyeti

Ar-Ge: Araştırma ve Geliştirme

BİST-100: Borsa İstanbul 100 Endeksi

BV: Book Value – Defter Değeri

CAPM: Capital Asset Pricing Model- Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeli

CDS: Credit Default Swap - Kredi Temerrüt Takası

CSR: Clean Surplus Relation – Temiz Artı İlişkisi

EKK: En Küçük Kareler

EVA: Economic Value Added - Ekonomik Katma Değer

FED: Federal Reserve – Amerika Merkez Bankası

F/K: Fiyat / Kazanç Oranı

F/S: Fiyat / Satış Oranı

FD/FAVÖK: Firma Değeri / Faiz Amortisman ve Vergi Öncesi Kar

FCFE: Free Cash Flow to Equity - Özsermayeye Serbest Nakit Akışı

FCFF: Free Cash Flow to Firm - Firmaya Serbest Nakit Akışı

FROE: Future Return on Equity – Gelecekteki Tahmini Özsermaye Karlılığı

FVÖK: Faiz ve Vergi Öncesi Kar

GSADF: Genelleştirilmiş Sup Augmented Dickey Fuller

GSMH: Gayri Safi Milli Hasıla

GSYİH: Gayri Safi Yurtiçi Hasıla

I/B/E/S: Institutional Brokers' Estimate System – Kurumsal Broker Tahmin Sistemi

IMF: International Money Fund – Uluslararası Para Fonu

J-B: Jargue-Bera

KM: Kar Marjı

K-S: Kolmogorov-Smirnov Testi

LPG: Liquefied Petroleum Gas – Sıvılaştırılmış Petrol Gazı

LPPLS: Log Periodic Power Law Singularity

MENA: Middle East and North African Countries- Orta Doğu ve Kuzey Afrika Ülkeleri

M.Ö: Milattan Önce

MVA: Market Value Added – Piyasa Katma Değeri

NAFTA: North America Free Trade Association – Kuzey Amerika Serbest Ticaret Bölgesi

NASDAQ: National Association of Securities Dealers Automated Quotations

NI: Net Income – Net Kar

NYSE: The New York Stock Exchange – New York Borsası

OLS: Ordinary Least Squares – Sıradan En Küçük Kareler Yöntemi

ÖSÇ: Özsermaye Çarpanı

PBK: Pay Başına Kar

PD/DD: Piyasa Değeri / Defter Değeri

PP: Phillips-Perron

RI: Residual Income – Artık Gelir

ROE: Return on Equity – Özsermaye Karlılığı

SADF: Sup Augmented Dickey Fuller Testi

S&P: Standard & Poor’s

TL: Türk Lirası

TSE: Toronto Stock Exchange -Toronto Borsası

TTK: Türk Ticaret Kanunu

VIF: Variance Inflation Factors - Varyans Büyütme Faktörü

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 3.1: Fama-French Üç Faktörlü Modelde Yıllara Göre İncelenen Firma Sayıları 82
Tablo 3.2: Örneklemde Yer Alan Firma Adları ve Pay Kodları 83
Tablo 3.3: Tanımlayıcı İstatistikler 87
Tablo 3.4: Birim Kök Testi Sonuçları 88
Tablo 3.5: Normal Dağılım Jarque-Bera Test Sonuçları 89
Tablo 3.6: VIF Çoklu Doğrusal Bağlantı Sonuçları 91
Tablo 3.7: Korelasyon Analizi Sonuçları 91
Tablo 3.8: Otokorelasyon Analizi Sonuçları 92
Tablo 3.9: Değişen Varyanslılık Test Sonuçları 94
Tablo 3.10: Varsayımlara İlişkin Özet Tablo 94
Tablo 3.11: Fama-French Üç Faktörlü Model Tahmin Sonuçları 95
Tablo 3.12: Model Özeti (GARAN) 97
Tablo 3.13: Anova (GARAN) 97
Tablo 3.14: Katsayılar (GARAN) 97
Tablo 3.15: Tahmin Modeli (GARAN) 98
Tablo 3.16: 2006 – 2017 Yılları Gerçekleşen ve 2018 Yılı Tahmini ROE Değerleri (GARAN) 98
Tablo 3.17: Model Özeti (AEFES) 99
Tablo 3.18: Anova (AEFES) 99
Tablo 3.19: Katsayılar (AEFES) 99
Tablo 3.20: Tahmin Modeli (AEFES) 100
Tablo 3.21: 2006 – 2017 Yılları Gerçekleşen ve 2018 Yılı Tahmini ROE Değerleri (AEFES) 100
Tablo 3.22: Model Özeti (ALGYO) 101
Tablo 3.23: Anova (ALGYO) 101
Tablo 3.24: Katsayılar (ALGYO) 101
Tablo 3.25: Tahmin Modeli (ALGYO) 102
Tablo 3.26: 2006 – 2017 Yılları Gerçekleşen ve 2018 Yılı Tahmini ROE Değerleri (ALGYO) 102

Tablo 3.27: 2018 Yılı Tahmini ROE Değerleri (FROE) 103
Tablo 3.28: Kar Payı Dağıtım Oranları 105
Tablo 3.29: Yıllara Göre Pay Başına Defter Değerleri 106
Tablo 3.30: Pay Senetlerinin 2017 Yılı Olması Gereken Değerleri 109
Tablo 3.31: 2017 Yılı Pay Senetlerindeki Balon Düzeyi 110

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.1: Pay Senedi Fiyatı ile Olması Gereken Değer Arasındaki İlişki..... 9

Şekil 1.2: Firmaya Serbest Nakit Akışı ve Özsermayeye Serbest Nakit Akışı Yöntemlerine Göre Nakit Akışları..... 19

Şekil 2.1: Balonların Anatomisi 30

Şekil 3.1: SMB ve HML için Portföy Oluşturma Yöntemi..... 86

Şekil 3.2: Durbin-Watson Test Sonuçlarının Yorumlanması..... 93

GİRİŞ

Küresel ekonomide finansal piyasaların önemi giderek artmaktadır. Oldukça karmaşık mekanizmalar olan finansal piyasalar çok sayıda haber ve bilgiyi barındırdığı için hem fiyatlar yeni bilgilere göre değişiklik göstermekte hem de piyasalar yeni teknolojilerle birlikte sürekli değişmektedir. Esasen standart varlık fiyatlama teorisi, tüm piyasa katılımcılarının aynı bilgilere sahip olduğunu varsaymakta, ancak gerçekte bütün piyasa aktörlerinin farklı bilgileri elinde bulundurduğu bilinmektedir. Bununla birlikte, kamuya açık bilgilerin yatırımcılar nezdinde farklı yorumlanması da kişilerin sanki değişik bilgilere sahipmiş gibi davranmalarına sebep olabilmektedir. Sonuçta, söz konusu bilgilere göre değişen fiyatlar, bazı yatırımcıların lehine olurken bazıları için ise, kötü senaryolar doğurmaktadır. Bundan dolayı, yatırım yapılacak olan varlığın piyasada oluşan fiyatının olması gereken değerinden farklı olup olmadığını belirlemek zor olduğu kadar kritik bir öneme sahiptir.

Birçok finansal piyasaya göre oldukça likit olan ve yatırımcılar açısından cazibeli görünen pay senedi piyasalarındaki ani keskin patlamalar ve düşüşler, genel ekonomik çevrenin pek çok yönünü tehdit edebildiği gibi finansal sistemin işleyişi açısından da ağır sonuçlara yol açabilmektedir. Özellikle geçtiğimiz yüzyıl boyunca, ABD borsaları başta olmak üzere küresel ekonominin gidişatını ciddi biçimde etkileyen bir dizi şiddetli dalgalanma yaşanmıştır. Bunların en tipik örnekleri olarak; 1920'lerin boğa piyasası, ardından yaşanan büyük buhran ya da 1950 ve 60'ların savaş sonrası patlamaları ile 1970'lerden sonraki ayı piyasaları gösterilebilir. Daha yakın dönemlere gelindiğinde ise, 1990'ların sonlarına doğru gerçekleşen dot.com patlaması ile ardından meydana gelen ani bir çöküş ve 2003'teki yükselişi takip eden 2008-2009 finansal krizleri, pay senedi piyasalarındaki dalgalanmaların bariz sonuçlarındandır.

Finansal piyasaların gelişmesi ve küreselleşmesiyle birlikte daha sık görülen ve dünya çapına yayılan patlama ve çöküşlerin bir göstergesi olarak balonlar, fazlaca merak konusu haline gelmiştir. Çünkü, fiyatların olması gereken değerinden büyük ölçüde farklılaşması şeklinde tanımlanan balonların tarihi, 1600'lü yılların başında Hollanda'da yaşanan lale çılgınlığına kadar uzanmaktadır. Sonraki yıllarda İngiliz hükümetinin yol açtığı South Sea balonu (1720), aynı yıllara denk gelen ve Fransa'da

yaşanan Mississippi balonu, Amerika'da 1927-29 yıllarında oluşan ilk pay senedi balonu, Meksika'daki kredi balonu (1979), Japonya'da hem gayrimenkul fiyatlarında hem de pay senedi fiyatlarında görülen varlık fiyat balonu ile aynı yıllarda İsveç, Norveç ve Finlandiya'da yaşanan İskandinav bankacılık krizinin etkisiyle gerçekleşen gayrimenkul ve pay senedi balonu, 1995-2000 yılları arasında, teknolojinin gelişmesiyle birlikte Amerikan internet firmalarının pay senetlerinde oluşan spekülatif balon, 11 Eylül 2001 saldırısının ardından oluşan varlık balonu ve Amerika'nın konut piyasasında 2007 yılında başlayan gayrimenkul balonu tarih boyunca bilinen finansal balon örneklerindendir. Geçmiş zamanlardan modern çağlara kadar tekrarlayan balon oluşumları, yaklaşık üç asır sonra literatürde artan biçimde konu olmaya başlamıştır. Özellikle yabancı literatürde ağırlıklı olarak incelenen balonlar, ulusal literatürde oldukça az sayıda araştırmaya konu olmuştur.

Bu çalışmanın amacı, Borsa İstanbul 100 Endeksi'nde işlem gören pay senetlerinin piyasa fiyatlarında balon olup olmadığını araştırmaktır. Bu sebeple payların olması gereken değerinin belirlenmesi amacıyla geliştirilen bir model yardımıyla önce pay senetlerinin olması gereken değeri belirlenmekte, daha sonra da gerçekleşen fiyatlarla karşılaştırma yapılarak piyasa fiyatından sapma durumuna göre pozitif ya da negatif balonların düzeyi tespit edilmektedir. Buradan hareketle çalışmanın birinci bölümünde; pay senedinde fiyat ve değer tanımlamaları yapılmış, pay senedinin piyasa fiyatını etkileyen faktörler değerlendirilerek, payların piyasa fiyatları ve olması gereken değerleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Son olarak, olması gereken pay senedi değerini bulmak için oluşturulan modeller üç ana başlık altında açıklanmıştır. Bunlar; piyasa çarpanları kullanılan modeller, indirgenmiş nakit akışı modelleri ve çalışmanın ampirik kısmında kullanılan artık gelir modelinin yer aldığı alternatif modellerdir.

İkinci bölümde; fiyat balonu tanımlamaları yapılarak, balonların anatomisi hakkında bilgiler verilmiştir. Fiyat balonu türleri olan rasyonel ve irrasyonel fiyat balonları ile fiyat balonu oluşumuna etki eden faktörlerin açıklandığı bu bölümde, finansal balonların tarihi süreci de detaylı bir biçimde aktarılmıştır. Son olarak, pay senedi fiyatlarındaki balon düzeyini test eden çeşitli modeller anlatılarak, konuyla ilgili yapılmış önceki ulusal ve uluslararası çalışmaların değerlendirildiği literatür taraması yapılmıştır.

Üçüncü ve son bölümde; çalışmanın amacına uygun olarak pay senedi fiyatlarındaki balon düzeyinin tespit edilmesi için geliştirilen modelin uygulanmasında gerekli olan ve gelecek bir yıllık öngörü içeren bazı değişkenlerin tahmini yapılmıştır. Araştırmanın örneklemini oluşturan her bir firma için tüm verilerin hesaplanmasının ardından, pay senetlerinin olması gereken değerleri hesaplanmıştır. Belirlenen bu değerler ile pay senedi fiyatları arasında ne kadarlık bir fark olduğu hesaplanarak, pay senetlerindeki pozitif ya da negatif balon düzeyi saptanmıştır. Sonuç olarak, elde edilen bulgular değerlendirilmiştir.

BİRİNCİ BÖLÜM

PAY SENEDİ VE PAY SENEDİ DEĞERLEMESİNE İLİŞKİN KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde pay senetleriyle ilgili genel bilgiler verilerek, pay senedinde fiyat ve değer tanımları yapılmakta ve pay senedinin piyasa fiyatını etkileyen faktörler değerlendirilmektedir. Ayrıca, fiyat balonlarını açıklamaya geçmeden önce, payların piyasa fiyatları ve olması gereken değerleri arasındaki ilişki incelenerek fiyat balonlarının oluşumunda etkili olan olması gereken pay senedi değerini bulmak için geliştirilmiş piyasa çarpanlarını kullanan modeller, indirgenmiş nakit akışı modelleri ve diğer alternatif modeller hakkında bilgiler verilmektedir.

1.1. Pay Senedi ve Pay Senedinde Fiyat Tanımları

Genel bir ifadeyle, halka açık bir firmada sahipliği temsil eden senetler olarak tanımlanan pay senetleri, yatırımcılarına firma karından pay alma ve sermaye kazancından yararlanma imkanı sağlamaktadır. Firmanın zarar etmesi halinde ise, yatırımcıların zarara ortak olması ve sermaye kaybına uğramaları söz konusudur (Brealey vd., 2007: 115; Gürsoy, 2012: 294).

Pay senetleri, bir firmada ödenmiş sermaye ve dağıtılmamış karlardan oluşan özsermayeye belli bir oranda katılımı temsil eden ve yasal şekil şartlarına uygun olarak düzenlenen kıymetli evraklar olarak da tanımlanmaktadır. Dolayısıyla, firmalarda özsermayeyi temsil eden pay senetleri, zorunlu birer finansman kaynağı olarak görülmektedir (Tecer, 1994: 1).

Pay senetlerinin oldukça aktif bir ikincil piyasası ve bu piyasada arz-talep koşullarına göre oluşan bir fiyatı vardır. Bu fiyatın devamlı olarak yeni bilgiler neticesinde tekrar belirlenmesi, etkin piyasalar kuramının bir sonucudur. Bu kuramın mimarı Eugene Fama (1970), piyasadaki tüm bilgilerin pay senedi fiyatlarında mevcut olduğunu ve bu fiyatların pay senedinin olması gereken değerini yansıttığını savunmaktadır. Bu kuramın savunucuları olduğu gibi, kuramı eleştirenler de mevcuttur. Hatta kurama ilişkin yapılan eleştirilere bir örnek olarak, pay senedi fiyatlarında meydana gelen balonlar gösterilmektedir. Çünkü, pay senetlerindeki fiyat balonları, payların piyasa fiyatı ve olması gereken değeri arasındaki farkın bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır.

Pay senetlerinin fiyatı ve değeri farklı anlamlar içermektedir. Pay senetlerinde fiyat tanımlamaları aşağıdaki şekillerde yapılmaktadır:

- **Nominal Fiyat:** Pay senedinin üzerinde yazılı olan ve firma defterlerinde görülen fiyatıdır. Toplam sermaye miktarını belirleyebilmek için pay senedinin halka ilk arz edilmesi esnasında ortaklık yönetimi tarafından belirlenmektedir (Apak ve Demirel, 2013: 172-173).
- **İhraç Fiyatı:** Halka arz edilme aşamasında, pay senedine firma tarafından verilen fiyattır. Bu fiyat, firmanın gelecekte elde edebileceği nakit akışları tahmin edilerek uzmanlar tarafından hesaplanmaktadır. Genelde pay senetleri nominal fiyatıyla ihraç edilse de borsa değeri yüksek olan firmalar, nominal fiyatın üzerinde bir ihraç fiyatı belirleyebilirler (Karan, 2013: 317).
- **Piyasa Fiyatı:** Sermaye piyasalarında arz ve talep koşullarına göre oluşan fiyattır. Başka bir deyişle, pay senedinin piyasada alınıp satıldığı fiyat olarak da tanımlanabilmektedir. Piyasa fiyatı, o anın koşullarına ve beklentilerine göre oluştuğu için değişkenlik göstermektedir. Ayrıca, payların borsada işlem görmesi durumunda piyasa fiyatı, borsa fiyatıyla eş anlamlı olmaktadır (Karan, 2013: 317).

1.2. Pay Senedinde Değer Tanımları

Pay senedi getirilerinin saptanmasında kullanılan analizler açısından pay senetlerinde değer tanımlamaları oldukça önemlidir. Pay senetlerinde değer tanımlamaları aşağıdaki şekildedir:

- **Nominal Değer:** Pay senetlerinin üzerinde yazılı olan itibari değerdir. Genellikle toplam sermaye miktarını belirlemek ve buna ilişkin muhasebe kayıtlarını yapabilmek için pay senetlerine ilk ihracında ortaklık yönetimi tarafından verilen değeri ifade etmektedir (İvgen, 2003: 25). Yeni Türk Ticaret Kanununda (TTK) nominal değer yerine itibari değer ifadesi kullanılmaktadır. Kanuna göre, itibari değerin altında bir bedelle pay senedi çıkarılamazken; itibari değerin üstünde bir bedelle pay senedi çıkarılabilmesi için de esas sözleşmede hüküm

veya genel kurul kararı bulunması gerekmektedir. Ayrıca, çıkarılacak olan pay senedinin itibari değeri en az bir kuruş olmak durumundadır (Türk Ticaret Kanunu, 2011: Madde 476).

- **Defter Değeri:** Bir firmanın bilançosundaki varlıklar ile borçlar arasındaki farkı temsil eden özsermaye, aynı zamanda firmanın defter değerini ifade etmektedir. Bu değer, işletmenin ortaklarından sağladığı tüm fonu ve onlar adına elde ettiği bütün kazançları göstermektedir. Özsermayenin defter değerinin, firmanın sahip olduğu pay senedi sayısına bölünmesiyle pay senedinin defter değeri bulunmaktadır (Başoğlu vd., 2009: 309). Eğer firmanın özsermayesi ödenmiş sermayesinden yüksekse, defter değeri itibari değerden yüksek, tersi durumda ise, itibari değerden düşük olmaktadır (Bolak, 2001: 132).
- **Piyasa Değeri:** Bir pay senedinin arz ve talebe göre piyasada oluşan değeridir. İşletmenin etkinliğinde herhangi bir değişiklik olmadan, piyasa koşullarındaki değişmeler sebebiyle bir pay senedinin piyasa değeri zaman içinde değişiklik gösterebilir. Kısacası, piyasa koşullarından dolayı bir pay senedinin piyasa değeri olması gereken değerinin üstüne de çıkabilmekte ya da altına inebilmektedir. Eğer firmanın pay senetleri borsada işlem görüyorsa, pay senedinin piyasa değeri aynı zamanda borsa değeri olmaktadır (Karabıyık ve Anbar, 2010: 153; Bolak, 2001: 133).
- **Tasfiye Değeri:** Firmayı iflas etmiş gibi kabul edip, tüm varlıklarının nakde çevrilmesi sonucunda bulunan tutardan, yasal olarak öncelikli hakkı olan tüm alacaklılara payları ödendikten sonra kalan tutarın pay senedi sayısına bölünmesiyle bulunmaktadır. Dolayısıyla tasfiye değeri, firmanın iflası durumunda pay senedi sahiplerine düşen tutarı ifade etmektedir. Diğer bir ifadeyle, firmanın varlıklarının satışından elde edilen gelirden faaliyetle ilgili borçlar çıkarıldıktan sonra bulunan değerin pay senedi sayısına bölünmesiyle tasfiye değerine ulaşılmaktadır. İflas durumunda firmanın tüm varlıklarının değeri cari piyasa fiyatını yansıtmamakta ve çok daha düşük değer bulmaktadır.

Çünkü varlıkların değeri, iflas masasının oluşturacağı bilirkişiler tarafından belirlenmekte ve zorunlu bir satış durumu söz konusu olmaktadır. Bu sebepten piyasa değeri araştırmaları için oldukça önemli olan tasfiye değeri, pay senetlerinin piyasa değeri için alt sınırı oluşturmaktadır (Konuralp, 2001: 155; Ceylan ve Korkmaz, 2017: 507).

- **İşleyen Teşebbüs Değeri:** Bu değer, tasfiye değeri gibi piyasa araştırmasında kullanılan bir değer türü olup, işletmenin bir bütün olarak devredilmesi halinde bulacağı değer olarak bilinmektedir. Başka bir ifadeyle, firmaların faaliyetlerini devam ettirirken pay başına bulunan değerdir. İşleyen teşebbüs değerinde tüm varlıkların cari piyasa değeri dikkate alınmakta ve bu değere firmanın itibarını, pazar payını ve marka imajını temsil eden şerefiye değeri de ilave edilmektedir. Bu değer, genellikle firmanın parça parça satılmasıyla elde edilecek değerden daha yüksek bir değer olup, tasfiye değerinin aksine pay senetlerinin piyasa değeri için üst sınırı oluşturmaktadır (Konuralp, 2001: 156; Ercan ve Ban, 2014: 119).
- **Alternatif Gelir Değeri:** Ortaklar tarafından sermayenin başka bir yatırım alanında değerlenmesi halinde ortaya çıkacak değerin bir paya düşen kısmını göstermektedir. Bu değer için genellikle tahvil faizleri dikkate alınmaktadır (Apak ve Demirel, 2013: 173). Diğer bir ifadeyle, ortaklar tarafından oluşturulan sermayenin, firma içinde kullanılması yerine başka bir yatırım alanında değerlendirilmesi halinde pay senetlerine yatırılan sermaye miktarı ile elde edilebilecek alternatif değerden bir paya düşen gelir tutarıdır. Dolayısıyla, firmanın daha fazla gelir elde etmek için yaptığı tercih sonrasında katlanmak durumunda olduğu gelirin değeridir.
- **Olması Gereken (İçsel) Değer:** İşletmenin varlıkları, karlılığı, kar payları ve sermaye yapısı gibi değişkenlerin belirlediği değer, pay senedinin olması gereken değeri olarak tanımlanmaktadır. Diğer bir deyişle, yatırımcıların firmanın ileride gelir elde etme potansiyelini ve yatırım yaptıkları pay senedinden bekledikleri kar oranını göz önünde

bulundurarak, ayrıca pay senedinin gelecekteki değerini genel durumlar çerçevesinde değerlendirerek pay senedi için normal kabul ettikleri değerdir (Bakkal vd., 2012: 87; Apak ve Demirel, 2013: 173). Esasen yatırımcılar, bir pay senedine ödeyeceği fiyatı belirlerken sadece finansal tablolardan elde ettikleri bilgilerle hareket etmemekte, firma yönetiminin başarısı, araştırma – geliştirme faaliyetlerinin sürekliliği gibi konuları da dikkate almaktadırlar. Dolayısıyla, pay senedi değerlemesinde esas teşkil eden bu değer, firmanın geçmişteki performansının yanı sıra geleceğe ait beklentilerin pay başına getirilere nasıl yansıyacağını ortaya koymaktadır (Konuralp, 2001: 156).

1.3. Pay Senedi Piyasa Fiyatını Etkileyen Faktörler

Sermaye piyasalarında önemli bir yatırım aracı olan pay senetlerinde fiyat hareketlerini tahmin etmek, yatırımcılar kadar tüm finans kesimini de yakından ilgilendirmektedir. Fiyat hareketlerini önceden tahmin ederek kazanç elde etmek isteyenler, pay senedi fiyatlarına etki eden faktörleri detaylı bir şekilde analiz etmek durumundadırlar. Genel olarak, pay senedi fiyatını etkileyen faktörler; işletme içi unsurlarla ilgili olan mikro ekonomik faktörler ve işletme dışı unsurlarla ilgili olan makroekonomik faktörler şeklinde sınıflandırılmaktadır.

Konu ile ilgili yapılan çalışmalar neticesinde pay senedi fiyatlarını etkileyen işletme temelli mikro ekonomik faktörler; finansal yapı, firma performansı, yönetim kurulu yapısı, yeni yönetimin atanması, yeni varlıkların yaratılması, kar payı ödemeleri ve kazançlar olarak belirlenmiştir. Makroekonomik faktörler ise, şu şekilde sıralanmaktadır: Faiz oranları, döviz kurları, gayri safi milli hasıla (GSMH), enflasyon oranı, altın fiyatları, petrol fiyatları, dış ticaret dengesi, ekonomik büyüme, para arzı ve sanayi üretim endeksi (Imegi, 2014: 81; Prempeh, 2016: 1). Bu faktörlerden bazılarında meydana gelen değişiklikler, pay senedi fiyatını olumlu yönde etkilerken, bazılarında meydana gelen değişiklikler ise, pay senedi fiyatında olumsuz bir etkiye neden olmaktadır.

Firmalarla ilgili yatırımcıya doğru bilgiyi verecek en önemli kaynakların başında finansal tablolar gelmektedir. Finansal tablolar yardımıyla hesaplanan çeşitli finansal oranlar, pay senedi fiyatını etkileyen mikro ekonomik faktörler arasında

sayılan firmaların finansal yapıları ve performansları hakkında bilgi edinme olanağı sağlamaktadır. Örneğin; iyi tasarlanan ve uygulanan bir çalışma sermayesi yönetiminin, firmaya değer yaratma ve dolayısıyla piyasa fiyatını artırma bakımından olumlu katkıda bulunması beklenir. Ayrıca, bir firmanın günlük işlemlerini sürdürürken likidite ve karlılık arasında bir denge sağlaması gerekmektedir. Çünkü firma yöneticisi, firmanın değerini maksimize etmek için likidite ve karlılık arasında arzu edilen dengeyi sağlamak durumundadır (Padachi, 2006: 45). Bununla birlikte, borç/özsermaye oranının da firmaların piyasa fiyatını etkilediği belirtilmektedir. Ancak bu etki, belirli bir noktaya kadar olumlu görünürken, kaldıraç oranının daha fazla artması firmanın sermaye maliyetini artıracağından piyasa değerini düşürmektedir (Chowdhury ve Chowdhury, 2010: 111-112). Son olarak, pay senedi değerlemesinde model olarak kullanılan fiyat / kazanç (F/K) ve piyasa değeri / defter değeri (PD / DD) oranlarının da pay senedi fiyatları üzerinde etkisi vardır. Her iki oranın da yüksek olması, firmanın pay senetlerinin değer kazanması, dolayısıyla piyasa fiyatlarının artması şeklinde yorumlanmaktadır (Çabuk ve Lazol, 2009: 201).

Mikro ekonomik faktörlerden bir diğeri, firma yönetimiyle alakalıdır. Yönetim kadrosunun yaşı, tecrübesi, becerisi ve olası değişikliklere karşı sergilediği tutum, işletmenin risk derecesini ve gelirlerini etkilediği için dolaylı olarak da pay senedi fiyatını etkilemektedir. Yönetim hatalarının ve değişime ayak uyduramayan bir yönetim yapısının olduğu firmalarda pay senetlerinin piyasa fiyatı düşerken, firmanın ve ortakların çıkarları doğrultusunda hareket ederek getiri sağlayan bir yönetim kadrosuna sahip olan firmaların pay senedi fiyatları artış göstermektedir (Demir, 2001: 111-112). Bununla birlikte, elde ettiği karın büyük bir kısmını ortaklara dağıtma politikası izleyen ve yeni fon ihtiyacı olduğunda bunu ortaklarının aracılığıyla sermaye artırımı şeklinde sağlayan firmaların pay senetlerine olan talep daha yüksek olmaktadır. Dolayısıyla, artan taleple birlikte bu durum, firmaların pay senedi fiyatlarında artışa neden olmaktadır (Bakkal vd., 2012: 107).

Mikro ekonomik faktörlerde olduğu gibi makroekonomik faktörlerdeki bazı değişiklikler de pay senedi fiyatlarını etkilemektedir. Bu faktörlerin başında ise, ekonomiyi yakından ilgilendiren enflasyon oranları yer almaktadır. Fiyatlar genel seviyesinin sürekli olarak artması şeklinde tanımlanan enflasyonun yükselmesi, pay

senedi fiyatlarını etkilemektedir. Ancak, bu etkinin hangi yönde olduğu konusunda kesin bir fikir birliği söz konusu değildir. Enflasyonun yüksek olmasının pay senedi fiyatlarını düşürdüğü, artırdığı ve hatta fiyatlara herhangi bir etkisinin olmadığını savunan çalışmalar söz konusudur. Örneğin, yüksek enflasyon dönemlerinde tasarrufların sermaye piyasasına gelmesi güçleştiği için enflasyon sermaye piyasasının gelişmesini engellemekte ve fiyatlar düşüş göstermektedir. Ayrıca, pay senedinin enflasyona karşı iyi bir koruyucu olduğu varsayılmaktadır. Diğer taraftan, pay senedi fiyatlarında enflasyonu etkileyen faktörlerin etkili olduğu dolayısıyla, enflasyonun direkt pay senedi piyasasını etkilemediği ve aradaki ilişkinin bağımsız olduğu savunulmaktadır. Enflasyon oranlarında olduğu gibi, pay senedi fiyatını etkileyen makroekonomik faktörlerden faiz oranlarında, para arzında ve GSMH'de de aynı durum söz konusudur (Ayaydın ve Dağlı, 2012: 49; Ulaş, 2010: 76).

Diğer makroekonomik faktörlerden olan döviz kurlarındaki hareketliliğin, yatırımcıları döviz piyasalarına doğru çekeceği düşünülmektedir. Dolayısıyla, ellerinde pay senedi olan yatırımcıların, pay senetlerini satarak daha fazla gelir elde edeceklerine inandıkları döviz piyasalarına yönelmeleri, pay senetlerine olan talebi düşüreceği için fiyatları da olumsuz yönde etkileyecektir (Rahman ve Uddin, 2009: 167).

Son olarak, vadeli piyasalarda işlem gören türev enstrümanları da, spot piyasalarda işlem gören pay senetlerinin piyasa fiyatını etkilemektedir. Bu durum, kaldıraç etkisi, piyasaya tepki verme süresi, işlemlerin yoğunluğu ve işlem maliyeti gibi çeşitli faktörlerden kaynaklanmaktadır. Pay senetlerinden oluşan bir portföye nazaran vadeli sözleşmelerin işlem maliyetleri daha azdır. İşlem maliyeti, kazancı azaltan bir etki yaratacağından, yatırımcıların vadeli piyasalara olan yönelimi daha fazla olacaktır. Ayrıca, piyasaya giren bilgiye öncelikle hangi piyasanın daha hızlı tepki verdiği ya da fiyatlama aşamasında hangi piyasanın bilgisel olarak daha etkin olduğu da fiyatı etkileyen önemli bir unsurdur (Floros ve Vougas, 2007: 169). Spot ve vadeli piyasalar arasındaki işlem maliyeti farklılığına göre, bilgilerin öncelikle işlem maliyeti düşük olan ve yatırımcılar tarafından daha cazip olan vadeli piyasaya yansıması beklenmektedir. Bu sebeple, vadeli piyasalardaki fiyat değişimi, spot piyasalardaki fiyat değişimini etkilemektedir. Vadeli işlem piyasalarındaki kaldıraç etkisi, spot piyasaya göre daha yüksek olduğu için, piyasadaki yeni bilgiler öncelikle

vadeli piyasalardaki araçların fiyatlarına yansıyacaktır. Böylelikle, yatırımcıların vadeli piyasalardaki araçlara olan talebi hızla artacaktır. Sonuçta, yukarıda sayılan unsurlardan kaynaklı olarak vadeli piyasalarda oluşan fiyatların, spot piyasalarda oluşan fiyatlara öncülük etmesi söz konusudur (Fleming vd., 1996: 354; Ersoy, 2011: 100-101).

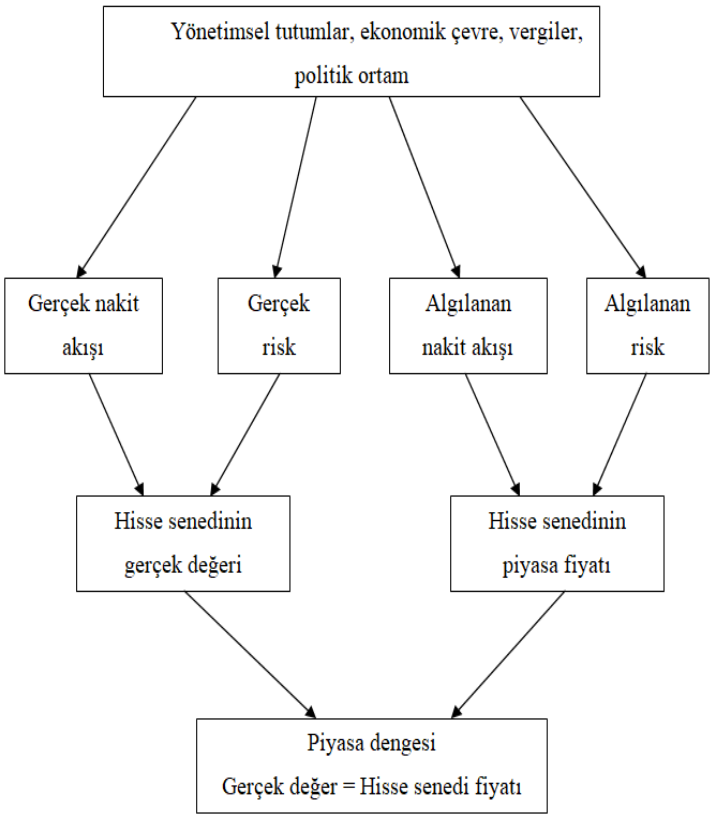
1.4. Pay Senedinin Piyasa Fiyatı ile Olması Gereken Değeri Arasındaki İlişki

Bir pay senedinin piyasa fiyatı, senedin piyasada işlem gördüğü fiyatıdır. Eğer yatırımcı bir pay senedine yatırım yapmaya karar verdiyse, pay senedi için piyasada oluşan fiyatı ödemek durumundadır. Ancak, bu fiyatın her zaman için pay senedinin olması gereken değerini yansıttığını söylemek mümkün değildir. Aslında, organize piyasalarda etkin piyasalar varsayımı altında pay senetlerinin piyasada oluşan fiyatları ile gerçekte olması gereken değerleri birbirine çok yakın olmalıdır. Ancak, özellikle menkul kıymet borsalarında, piyasa fiyatı ile olması gereken değerin birbirinden farklı olabildiği görülmektedir (Demir, 2004: 5).

Yatırım kararı aşamasındaki bir yatırımcı, firmanın mevcut ve gelecekteki kazanç, kar, kar payı, yönetim yapısı ve pazar durumu gibi pay senedi değerini etkileyecek faktörlere göre olması gereken değeri tahmin etmektedir. Bu değer, pay senedi değerlemesi yapan kişinin bakış açısına ve değerlendirmeyi yaparken göz önünde bulundurduğu kriterlere bağlı olarak değişiklik gösterebilmektedir. Dolayısıyla, pay senedinin piyasa fiyatı, tüm yatırımcılar için piyasa bilgileri çerçevesinde sabit ve bilinen bir değer olmasına rağmen olması gereken değer, yatırımcıların değeri etkileyen faktörleri algılamasına bağlı olarak tahmini yapan kişilerin beklentilerine göre farklı olabilmektedir (Sarıaslan ve Erol, 2008: 152-153; Ceylan, 2016).

Pay senedi değerlemeleri için piyasa fiyatı ve olması gereken değer oldukça önemlidir. Çünkü, yatırım kararının verilmesi için pay senedinin piyasa fiyatı ile olması gereken değeri kıyaslanmaktadır. Şekil 1.1'de piyasa fiyatı ile olması gereken değer arasındaki ilişki görülmektedir.

Şekil 1.1: Pay Senedi Fiyatı ile Olması Gereken Değer Arasındaki İlişki



Kaynak: Brigham ve Houston, 2012: 303.

Şekil 1.1'de görüldüğü gibi, pay senedinin piyasa fiyatı olması gereken değere eşit olduğunda piyasa dengesi oluşmaktadır. Borsanın önemli ölçüde etkin olması durumunda, piyasa fiyatı ile olması gereken değer arasında çok büyük bir farklılık olmaması ve farklılık varsa bunun uzun süre devam etmemesi beklenmektedir. Ancak, bazı durumlarda pay senetlerinin piyasa fiyatı olması gereken değerinden çok daha yüksek ya da düşük olabilmektedir (Brigham ve Houston, 2012: 302-303).

Yatırımcılar açısından önemli olan, piyasa fiyatı ile olması gereken değeri karşılaştırarak karar vermektir. Buna göre; piyasa fiyatı yatırımcının beklediği değerden düşükse, pay senedinin henüz olması gereken değerine ulaşmadığı ve o pay senedine yatırım yapılabileceği sonucu ortaya çıkmaktadır. Tersi durumda, piyasa fiyatı beklenen değerden yüksek ise, pay senedinin aşırı değerlendiği ve bu pay senedine yatırım yapmanın akılcı olmayacağı düşünülmektedir. Bu bakımdan, yatırım kararı verirken pay senetlerinin olması gereken değerinin belirlenmesi, yatırımcıların üzerinde yoğunlaştığı önemli bir meseledir.

Literatürde olması gereken değerin belirlenmesine yardımcı olan çeşitli modeller söz konusudur. Bunlar içerisinden sıklıkla kullanılanlar aşağıda incelenmektedir.

1.5. Pay Senedi Değerleme Modelleri

Finansal olsun ya da olmasın her varlığın bir değeri vardır. Varlıkların değerini anlayabilmek ve bu değerin belirlenmesine sebep olan faktörleri tespit edebilmek, söz konusu varlıklara yapılacak olan yatırım kararı için oldukça önemlidir. Değerlemenin detayları her varlık için farklılık gösterse de bir varlığın değeri, o varlığa yatırım yapmak isteyenlere bağlı olarak değişiklik göstermektedir (Karan, 2013: 347). Finansal açıdan bakıldığında yatırımcılar, belli bir getiri elde etmek amacıyla menkul kıymetlere yatırım yapmaktadırlar. Halka açık bir firmanın pay senetlerine yapılan yatırımlarda yatırımcı, öncelikle senedin piyasa fiyatına bakmakta ve piyasadaki fiyatın pay senedinin olması gereken değerini yansıtıp yansıtmadığını bilmek istemektedir (Brigham ve Houston, 2014: 13). Esasen, etkin piyasalarda varlıkların olması gereken değerleri ile piyasa fiyatlarının birbirine eşit olması gerekmektedir. Ancak, gerçekte piyasaların tam etkin olmaması sebebiyle, pay senetlerinin piyasada oluşan fiyatı ile gerçekte olması gereken değeri farklı olabilmektedir. Bu nedenle değerlemenin amacı, pay senedinin olması gereken değerini belirlemeye çalışarak, yüksek ya da düşük fiyatlanıp fiyatlanmadığını ortaya koymaktır. Piyasa fiyatı ve olması gereken değer farklılığı, kar fırsatları peşinde koşan yatırımcıların alım-satım işlemleri ile kısa bir süre içerisinde ortadan kalksa da pay senedinin olması gereken değerini belirlemeye yönelik olarak çok sayıda model geliştirilmiştir (Karabıyık ve Anbar, 2010: 151). Bu bölümde söz konusu modeller ayrıntılı olarak incelenmektedir.

1.5.1. Piyasa Çarpanlarını Kullanan Modeller

Piyasa çarpanlarıyla yapılan değerlendirmelerde, firmanın piyasadaki fiyatı ile hangi performans ölçüsünün ilişkilendirileceği önem arz etmektedir. Burada, fiyatın kar payı, satışlar, defter değeri vb. gibi farklı değerlerle karşılaştırılması söz konusudur. Piyasa çarpanları kullanılarak pay senedinin olması gereken değerinin belirlenmesinde kullanılan modeller; fiyat / kazanç, piyasa değeri / defter değeri,

fiyat / satış ve fiyat / nakit akışı oranları olarak sıralanmaktadır (Ercan ve Ban, 2014: 122-123).

1.5.1.1. Fiyat/Kazanç Oranı (F/K)

Bu modele göre, pay başına kazanç ile pay senedi fiyatı arasında uygun bir katsayı bulunmaktadır. Söz konusu katsayı, yatırımcıların işletmenin vergi öncesi pay başına karına karşılık kaç lira ödemek istediklerini göstermektedir (Başoğlu vd., 2009: 317). Diğer taraftan yatırımcılar, pay senetlerini geçmişteki pay başına kar (PBK) için değil, gelecekte kendisine sağlayacağı PBK için satın almaktadırlar. Dolayısıyla, F/K oranının gelecek dönemdeki PBK'ya göre hesaplanması daha doğru olacaktır. Modeli oluşturmak için, gelecek yıl pay senedinin sağlayacağı getiriler, iyi, normal ve kötü durumlar için ayrı ayrı olasılık dağılımlarıyla tahmin edilmektedir. Daha sonra, yatırımcıların belirlemiş olduğu F/K ile çarpılarak, gelecek yıl için pay senedinin piyasada bulacağı değer belirlenmiş olmaktadır. Pay senedinin gelecek yıl için tahmin edilen kar payı tutarı (D_1), gelecek yıl pay senedinin piyasa fiyatı (P_1) ve cari piyasa fiyatı (P_0) iken, beklenen getirisi ya da sağlayacağı kazanç (E_1) denklem 1.1'deki gibi hesaplanmaktadır (Konuralp, 2001: 168-170):

$$E_1 = \frac{(P_1 - P_0) + D_1}{P_0} \qquad (1.1)$$

İleride açıklanacak olan kar payı değerleme modeli çerçevesinde bir pay senedinin olması gereken değeri, gelecekte sağlayacağı nakit akımlarının bugüne indirgenmesi ile elde edilmekte ve model 1.2 nolu denklemde görüldüğü gibi oluşturulmaktadır:

$$P_0 = \frac{D_1}{(1+r)^1} + \frac{D_2}{(1+r)^2} + ...\infty$$

$$P_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_t}{(1+r)^t} \qquad (1.2)$$

Burada; D_t, t dönemindeki kar payı getirilerini, r ise yatırımcının beklediği minimum getiri oranını ifade etmektedir. Formüldeki D değerleri, firmanın PBK'nın fiilen ortaklara dağıttığı kar paylarını ifade ettiği için, bu tutar kar dağıtım oranı (b) ile yakından ilgilidir. Bu durumda kar payları (D), E x b'ye eşit olmaktadır. Bu eşitlik 1.3 nolu formüldeki yerini alırsa;

$$P_0 = \frac{E_1 x b_1}{(1+r)^1} + \frac{E_2 x b_2}{(1+r)^2} + ...\infty$$

$$P_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{E_t x b_t}{(1+r)^t} \qquad (1.3)$$

1.3 nolu formülden hareketle, kar paylarının sabit kalacağı, belirli bir oranda ve çoklu büyüyeceği durumlarına göre pay senedinin olması gereken değeri ayrı ayrı hesaplanmaktadır (Konuralp, 2001: 170-173).

- Kar paylarının sabit kalacağı varsayımına göre; kar paylarının sonsuza kadar aynı tutarda kabul edilmesi durumunda, kar dağıtım oranının %100 olması gerekmektedir. Dolayısıyla, formüldeki *b* değeri bire eşit olmakta, buna bağlı olarak da kar payları ve PBK sonsuza kadar birbirine eşit (E=D) olmaktadır. Bu durumda pay senedinin olması gereken değeri denklem 1.4'te ifade edilmektedir (Konuralp, 2001: 170-173):

$$P_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{E_t x b_t}{(1+r)^t} = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{E_0 x 1}{(1+r)^t} = E_0 \sum_{t=1}^{\infty} \frac{1}{(1+r)^t} = E_0 x \frac{1}{r}$$

$$P_0 = \frac{E_0}{r} \Rightarrow \frac{P_0}{E_0} = \frac{F}{K} = \frac{1}{r} \qquad (1.4)$$

- Kar paylarının sabit oranda sürekli büyüyeceği varsayımına göre; PBK'ların sonsuza kadar sabit bir oranda (g_e) büyüyeceği ve kar payı dağıtım oranının (b) da sonsuza kadar sabit kalacağı düşünülürse, PBK 1.5 nolu eşitliğe göre hesaplanmaktadır (Konuralp, 2001: 170-173):

  $E_1=E_0(1+g_e)$

  $E_2=E_1(1+g_e)=E_0(1+g_e)(1+g_e)=E_0(1+g_e)^2$

  .

  .

  $E_t=E_0(1+g_e)^t$ (1.5)

  Kar payı dağıtım oranının sürekli olarak sabit kaldığı varsayımında P_0 formülü yeniden düzenlenirse (Konuralp, 2001: 170-173):

$$P_0 = \frac{E_0(1+g_e)xb_0}{(1+r)^1} + \frac{E_0(1+g_e)^2 xb_0}{(1+r)^2} + \frac{E_0(1+g_e)^3 xb_0}{(1+r)^3} + ...\infty$$

$$P_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{E_0(1+g_e)^t xb_0}{(1+r)^t} = E_0 b_0 \left[\sum_{t=1}^{\infty} \frac{(1+g_e)^t}{(1+r)^t} \right] = E_0 b_0 \left(\frac{(1+g_e)}{r-g_e} \right)$$

$$\frac{P_0}{E_0} = \frac{F}{K} = b\left(\frac{1+g_e}{r-g_e} \right) \qquad (1.6)$$

eşitliği elde edilmektedir.

- Kar paylarında çoklu büyüme varsayımına göre; kar payları tahmin edilebileceği *T* yılına kadar farklı büyüme oranlarında büyümekte, *T+1* yılından sonraki dönem için de sonsuza kadar sabit bir oranda büyümektedir. Dolayısıyla, pay senedinin piyasa fiyatı *T* yılına kadarki kar paylarının bugünkü değeriyle *T+1* yılından sonraki pay senedinin olması gereken değerinin bugünkü değeri toplamı kadar olmaktadır.

$$P_0 = \sum_{t=1}^{T} \frac{D_t}{(1+r)^t} + \frac{D_{T+1}}{(r-g)(1+r)^T}$$

$$E_t = E_0(1+g_{e1})(1+g_{e2})(1+g_{e3})...(1+g_{et})$$

$$D_t = b_t x E_t \Rightarrow$$

$$D_t = b_t x E_0(1+g_{e1})(1+g_{e2})(1+g_{e3})...(1+g_{et}) \qquad (1.7)$$

1.7 nolu eşitlik, pay senedi fiyatının 1.6 nolu formülünde yerine konursa;

$$\frac{P_0}{E_0} = \frac{F}{K} = \frac{b_1(1+g_{e1})}{(1+r)} + \frac{b_2(1+g_{e1})(1+g_{e2})}{(1+r)^2} + ...$$

$$\frac{b_T(1+g_{e1})(1+g_{e2})...(1+g_{eT})}{(1+r)^T} + \frac{b(1+g_{e1})(1+g_{e2})...(1+g_{eT})(1+g)}{(r-g)(1+r)^T} \qquad (1.8)$$

eşitliğine ulaşılmaktadır.

1.5.1.2. Piyasa Değeri / Defter Değeri Oranı (PD/DD)

Bu modelde, işletmenin geçmiş verilerinden ya da aynı sektörde faaliyet gösteren ve aynı risk düzeyine sahip başka işletmelerin verilerinden yararlanılarak ortalama PD/DD hesaplanmaktadır. Daha sonra, olması gereken pay senedi değerinin bulunmak istendiği işletmenin defter değeri ile hesaplanan ortalama PD/DD

çarpılarak, pay senedinin olması gereken değeri bulunmaktadır (Canbaş ve Doğukanlı, 2001: 355).

PD/DD 1.9 ile 1.11 arasındaki denklemler yardımıyla 1.12'de görüldüğü şekilde tahmin edilmektedir:

$$P_0 = D_1 /(r - g) \quad (1.9)$$

$$D_1 = E_0 x b_0 x (1 + g) \quad (1.10)$$

$$P_0 = \frac{E_0 x b_0 x (1 + g)}{r - g} \quad (1.11)$$

Özsermaye karlılığı (ROE) = E_0 / (DD) olduğundan;

E_0=ROE x DD

$$P_0 = \frac{DD x ROE x b(1 + g)}{r - g}$$

$$\frac{P_0}{DD} = \frac{PD}{DD} = \frac{ROE x b}{r - g} \quad (1.12)$$

eşitliği elde edilmektedir. Bu oran, halka açık firmalarda pay senedinin piyasa fiyatının pay başına özsermaye değerine bölünmesiyle elde edilmektedir. Ampirik çalışmalarda, düşük PD/DD oranına sahip paydan normalin üzerinde getiri elde edilebileceği belirlenmiştir. Dolayısıyla, yatırım yapılacak pay senedine karar verilirken, payın piyasada oluşan fiyatının defter değerinden düşük olması tercih edilmektedir (Karan, 2013: 377-378).

1.5.1.3. Fiyat / Satış Oranı (F/S)

Bu yaklaşıma göre F/S, bir firmanın pay senedi fiyatının son bir yıllık pay başına net satış değerine bölünmesi sonucu bulunmaktadır. Bu oran F/K ile kıyaslandığında; satışların kazançlardan daha kolay tahmin edilebilmesi ve oranın negatif çıktığı zaman dahi yorumlanabilmesi bakımından bazı kesimlerce daha çok tercih edilmektedir. S notasyonu pay başına satışı temsil etmek üzere, kar marjının E_0/S'ye eşit olduğu bilindiğinden; 1.11'deki eşitliğe kar marjı ilave edilerek 1.13 nolu denklemle F/S tahmin edilmektedir (Karan, 2013: 379-380):

$$P_0 = \frac{SxKarMarjıxb_0x(1+g)}{r-g}$$

$$P_0 / S_0 = F / S = \frac{KarMarjı}{(r-g)} \qquad (1.13)$$

Payların piyasa fiyatının, firmanın iş hacminin kaç katı kadar olduğunu gösteren bu oranın düşüklüğü, pay senedinin ucuz olduğu şeklinde yorumlanmakta ve yatırım açısından olumlu kabul edilmektedir (Taner ve Akkaya, 2003: 3).

1.5.1.4. Fiyat / Nakit Akışı Oranı (F/NA)

F/K yaklaşımında PBK bulunurken, amortismanlar gibi gerçekte nakit çıkışı gerektirmeyen giderlerin düşülmesiyle bulunan net kar kullanılmaktadır. Ancak, firmaların uyguladıkları amortisman oranlarının birbirinden farklı olması veya amortisman tutarlarının yüksek boyutlara ulaşabilmesi nedeniyle, F/K'nın gerçeği yansıtamayabileceği düşünülmektedir. Dolayısıyla, net karı esas alan F/K yaklaşımı yerine, net kara amortismanların eklenmesiyle bulunan nakit akışını esas alan F/NA yaklaşımı tercih edilebilmektedir (Dağlı, 2004: 280). Bu yöntemde öncelikle sektördeki benzer firmaların F/NA ortalaması bulunmakta ve bulunan bu oranla firmanın nakit akışı çarpılarak, pay senedinin olması gereken değerine ulaşılmaktadır. F/NA 1.16 nolu denklem ile tahmin edilmektedir (Karabıyık ve Anbar, 2010: 167-168):

Nakit akışı= Net kar + Amortismanlar (1.14)

Pay başına düşen nakit akışı = Nakit akışı / Pay senedi sayısı (1.15)

F/NA= Pay senedinin piyasa fiyatı / Pay başına düşen nakit akışı (1.16)

P_0= Sektörün ortalama F/NA oranı x Pay başına düşen nakit akışı (1.17)

Firmaların piyasa kapitalizasyonunun nakit akışlarına bölünmesiyle bulunan F/NA oranı, yatırımcıların bir liralık nakit akışı başına ne kadar ödeme yapmak istediklerini göstermektedir. Düşük F/NA oranı, pay senetlerinin düşük değerlendiğini ve fiyatlarının yükseleceğini ifade etmektedir. Dolayısıyla, daha düşük F/NA oranlı pay senetlerinin nispeten piyasada ucuz olduğu ve daha yüksek getiri oranına sahip olduğu sonucuna varılmaktadır (Lok, 2014: 7).

1.5.2. İndirgenmiş Nakit Akışı Modelleri

Bilimsel yaklaşıma göre bir varlığın değeri, o varlıktan ileri tarihlerde elde edilebilecek nakit akışlarına bağlıdır (Karan, 2013: 347). İndirgenmiş nakit akışı modeline göre de bir pay senedinin değeri bulunurken, o pay senedinden kar payı veya satış fiyatı olarak gelecekte beklenen tüm nakit girişlerinin bugünkü değerleri toplanmaktadır (Liaw ve Moy, 2001: 88).

$$V = \sum_{t=1}^{n} \frac{NG_t}{(1+r)^t} \tag{1.18}$$

Burada; V pay senedinin değerini, NG de nakit girişlerini ifade etmektedir. İndirgenmiş nakit akışı modelleri türlerine göre aşağıda incelenmektedir.

1.5.2.1. İskonto Edilmiş Kar Payı Modeli

1960'lardan bu yana yatırımcılar tarafından sıklıkla kullanılan bu modelde, pay senedinin yatırımcıya sağlaması beklenen nakit akışları (kar payları) beklenen bir getiri oranından iskonto edilmektedir. Modele göre bir pay senedinin olması gereken değeri 1.19 nolu denkleme göre hesaplanmaktadır (Sharpe vd., 1999: 525):

$$V = \frac{D_1}{(1+r)^1} + \frac{D_2}{(1+r)^2} + \ldots + \frac{D_\infty}{(1+r)^\infty}$$

$$V = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_t}{(1+r)^t} \tag{1.19}$$

Bu modelde de sıfır büyüme, sabit büyüme ve çoklu büyüme oranları varsayımı altında pay senedi değerlemeleri ayrı ayrı incelenmektedir.

- Sıfır büyüme varsayımına göre; gelecekteki kar payları sürekli olarak aynı miktarda kalmaktadır. Dolayısıyla, önceki yıllarda dağıtılan kar payı miktarı ile gelecek yıllarda dağıtılacak kar payı miktarları aynı olmaktadır (Sharpe vd., 1999: 526-527).

  $$D_0=D_1=D_2=D_3=\ldots=D_\infty \tag{1.20}$$

  Büyüme oranı (g) sıfır olduğundan pay senedinin değeri;

  $$V = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_0}{(1+r)^t} = D_0\left[\sum_{t=1}^{\infty} \frac{1}{(1+r)^t}\right] \tag{1.21}$$

  1.21 nolu formülde r>0 ise;

$$\sum_{t=1}^{\infty} \frac{1}{(1+r)^t} = \frac{1}{r} \quad (1.22)$$

$$V = \frac{D_0}{r_0} = \frac{D_1}{r} \quad (1.23)$$

olarak bulunmaktadır.

- Sabit büyüme oranı varsayımına göre; kar payları sürekli olarak aynı oranda (*g*) büyümektedir. Bu modelde önceki dönem pay başına ödenen kar payları D_0, beklenen büyüme oranı da *g* ile gösterilirse; gelecek yıl beklenen kar payları $D_1=D_0(1+g)$ kadar olmaktadır. Aynı şekilde bir sonraki yıl için de beklenen büyüme oranı *g* ve beklenen kar payı ödemesi D_2 kadar tahmin edildiyse; $D_2=D_1(1+g)$ veya $D_2=D_0(1+g)^2$ şeklinde hesaplanmaktadır. Dolayısıyla $D_t=D_0(1+g)^{t'}$ dir. Buradan hareketle pay senedinin olması gereken değeri 1.24 nolu denklemden hareketle 1.27'de görüldüğü gibi hesaplanmaktadır (Sharpe vd., 1999: 527-529):

$$V = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_0(1+g)^t}{(1+r)^t} = D_0\left[\sum_{t=1}^{\infty} \frac{(1+g)^t}{(1+r)^t}\right] \quad (1.24)$$

formülünde matematikteki sonsuz seri özelliğinden dolayı; eğer r>g ise;

$$\sum_{t=1}^{\infty} \frac{(1+g)^t}{(1+r)^t} = \frac{1+g}{r-g} \quad (1.25)$$

$$V = D_0\left(\frac{1+g}{r-g}\right) \quad (1.26)$$

$$V = \frac{D_1}{r-g} \quad (1.27)$$

olarak bulunmaktadır.

- Çoklu büyüme oranı varsayımına göre; öncelikle tahmin edilebilen yıla kadarki kar payları her dönem için farklı tutarlarda belirlenip, bu tutarlar beklenen karlılık oranından bugüne iskonto edilmektedir. Daha sonra, tahmin edilebilen yıldan sonrası için sonsuz süreli sabit oranda büyüme varsayımıyla pay senedinin değeri hesaplanmakta ve bu değer

kar paylarının bugünkü değerine ilave edilerek, pay senedinin olması gereken değeri belirlenmektedir (Konuralp, 2001: 162). Bu modelde *T* kadar dönem için farklı tutarlarda kar payları belirlendiyse, sonraki yıllar için tahmini kar payları sabit büyüme oranı varsayımındaki gibi formüle edilmektedir (Sharpe vd., 1999: 529):

$$D_{T+1}=D_T(1+g) \quad (1.28)$$

$$D_{T+2}=D_T(1+g)^2 \quad (1.29)$$

T dönemine kadarki pay senedinin değeri $V_{T_}$ ise;

$$V_{T_} = \sum_{t=1}^{T} \frac{D_0}{(1+r)^t} \quad (1.30)$$

T dönemindeki pay senedi değeri V_T;

$$V_T = D_{T+1}\left(\frac{1}{r-g}\right) \quad (1.31)$$

T döneminden sonra pay senedinin değeri V_{T+} ise;

$$V_{T+} = V_T\left[\frac{1}{(1+r)^T}\right] = \frac{D_{T+1}}{(r-g)(1+r)^T} \quad (1.32)$$

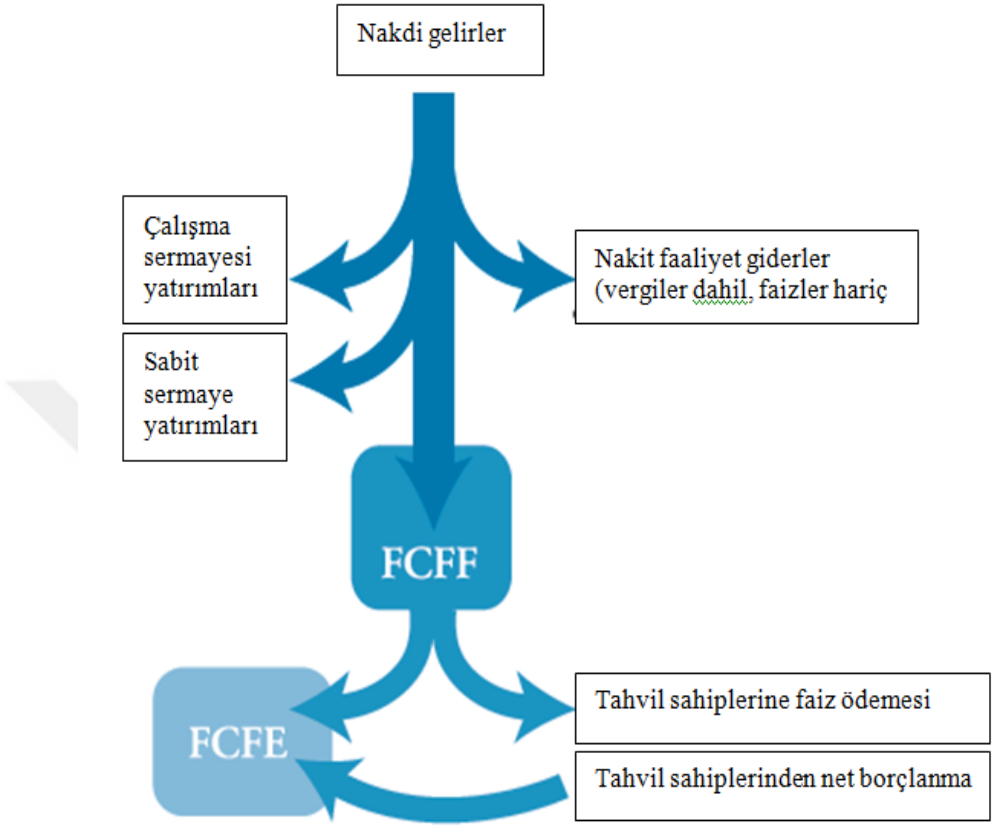
Son olarak, pay senedinin olması gereken değerini bulmak için $V_{T_}$ ve V_{T+} değerleri denklem 1.33'te görüldüğü gibi toplanmaktadır.

$$V = \sum_{t=1}^{T} \frac{D_t}{(1+r)^t} + \frac{D_{T+1}}{(r-g)(1+r)^T} \quad (1.33)$$

1.5.2.2. Firmaya Serbest Nakit Akışı Modeli

Firmaya serbest nakit akışı (Free Cash Flow to Firm - FCFF), firmanın ürünler alıp sattıktan, hizmet verdikten, nakit işletme giderlerini ödedikten, kısa ve uzun vadeli yatırımlarını yaptıktan sonra hissedarları ve tahvil sahipleri de dahil olmak üzere tüm yatırımcıları için geriye kalan nakdi ifade etmektedir. Firma, artan bu nakit miktarını yatırımcılarına ödeme konusunda "serbest" olduğu için, bu model firmaya serbest nakit akışı modeli olarak adlandırılmakta ve ileride bahsedilecek olan özsermayeye serbest nakit akışı modeli ile birlikte Şekil 1.2 yardımıyla açıklanmaktadır (Sinclair, 2008: 198):

Şekil 1.2: Firmaya Serbest Nakit Akışı ve Özsermayeye Serbest Nakit Akışı Yöntemlerine Göre Nakit Akışları



Kaynak: Sinclair, 2008: 198.

İskonto edilmiş kar payı modeline alternatif olarak, özellikle geçmişte kar payı ödemesi yapmamış ya da büyük bir firmanın kısmen değerlendirilmesi için kullanılan FCFF modeli, bir firma değerleme modelidir. Aslında pay senedi değerlemesinde kullanılan modeller, borcu hesaba katmadan sadece özsermayenin pay başına piyasa değerine odaklanmaktadır. Ancak, serbest nakit akışı modellerinde hem borç hem de özsermaye değerlerinin toplam piyasa değeri alındığından, bu modeller özellikle firma değerleme modeli olarak bilinmektedir (Gürsoy, 2012: 308). Modelin kurulmasından önce serbest nakit akışlarının hesaplanması yapılmakta, daha sonra firma değerleri hesaplanmaktadır (Damodaran, 1999: 467).

FCFF= Faiz ve Vergi Öncesi Kar (1-Vergi Oranı) + Amortisman Giderleri – Sermaye Harcamaları -Δ İşletme Sermayesi (1.34)

Burada serbest nakit akışı, cari dönemdeki faaliyetlerden elde edilen nakit girişi ile gelecekteki büyümeyi desteklemek amacıyla sabit varlıklara ve işletme sermayesine yapılan yatırımlar arasındaki farktır (Brigham ve Houston, 2014: 317). Bu şekilde hesaplanan serbest nakit akışları, firma alacaklılarına yapılabilecek olan anapara ve faiz ödemeleriyle, paydaşlara yapılabilecek kar payı ödemelerinin toplamını ifade etmektedir. Alacaklılar ve paydaşlar, bu ödemeleri bekledikleri için firmaya fon sağlamışlardır. Dolayısıyla, bu beklentileri gerçekleşmezse, hem borcun hem de özsermayenin piyasa değeri düşecektir (Gürsoy, 2012: 308). Bu beklenen getirilerin ağırlıklı ortalamaları ile serbest nakit akışlarının sürekli sabit bir oranda büyüyeceği (g) varsayımıyla oluşturulan firma değerleme modeli 1.35 nolu eşitlikte görülmektedir (Damodaran, 1999: 470):

$$V_0 = \sum_{t=1}^{n} \frac{FCFF_t}{(1+r_o)^t} + \frac{P_n}{(1+r_o)^n} \qquad (1.35)$$

Burada; V_0 firmanın değerini, r_o beklenen getirilerin ağırlıklı ortalama maliyetini göstermekteyken, P_n n yılı sonundaki firmanın piyasa değerini ifade etmekte ve denklem 1.36'ya göre hesaplanmaktadır:

$$P_n = \frac{FCFF_{n+1}}{(r_o - g)} \qquad (1.36)$$

1.5.2.3. Özsermayeye Serbest Nakit Akışı Modeli

Özsermayeye serbest nakit akışı (Free Cash Flow to Equity - FCFE) modeli de FCFF modelinde olduğu gibi daha çok kar payı dağıtmayan ve dolayısıyla kar payı dağıtımına ilişkin verilerin yer aldığı modelleri uygulayamayan firmalar için kullanılmaktadır.

Modele göre firma değeri hesaplanırken, öncelikle özsermayedarlara gelecekte sağlanması beklenen nakit akışları tahmin edilmektedir. FCFE, firmanın finansal yükümlülüklerini yerine getirdikten ve gelecekte büyüme potansiyeline sahip olması için bütün yatırım ihtiyaçlarını karşıladıktan sonra kalan nakit akışıdır. Kısacası bu nakit akışı, paydaşlara ödenebilecek nakit akışını ifade etmekte (Öztürk, 2008: 64) ve 1.37 nolu eşitlik yardımıyla hesaplanmaktadır (Karan, 2013: 373):

FCFE= FCFF – Faiz giderleri (1- Vergi oranı) + Borçlardaki artış (1.37)

Serbest nakit akışları tahmin edildikten sonra, firmanın özsermaye maliyeti (r_e) ile iskonto edilerek, pay senedinin bugünkü değerine ulaşılmaktadır. Tahmin edilen nakit akışlarının sürekli olarak sabit bir büyüme oranıyla (g) büyüyeceği varsayımına göre, pay senedinin olması gereken değeri denklem 1.39'a göre bulunmaktadır (Damodaran, 1999: 458):

$$P_0 = \sum_{t=1}^{n} \frac{FCFE_t}{(1+r_e)^t} + \frac{P_n}{(1+r_e)^n} \tag{1.38}$$

$$P_n = \frac{FCFE_{n+1}}{r_e - g_n} \tag{1.39}$$

FCFF ve FCFE modellerini birbirinden ayıran en belirgin farklılık, iskonto oranı olarak FCFF yönteminde ağırlıklı ortalama sermaye maliyetinin (AOSM), FCFE yönteminde ise, özsermaye maliyetinin kullanılmasıdır. Bunun dışında, FCFF nakit akışları, firma tarafından yapılan borç veya faiz ödemelerine bağlı olmayan yatırım ve işletme faaliyetlerinden elde edilen nakit akışlarıdır. FCFE nakit akışları ise, faaliyet, yatırım ve finansal nakit akışları şeklinde olup, firmanın sermaye yapısına bağlıdır (Ceglowski ve Podgorski, 2012: 34-35).

İndirgenmiş nakit akışı modelleri içerisinde yer alan serbest nakit akışı modellerinin iskonto edilmiş kar payı modeline göre analistler tarafından daha çok tercih edilme nedenleri şu şekilde sıralanmaktadır (Sinclair, 2008: 200):

- Çoğu firmanın ya hiç kar payı dağıtmaması ya da oldukça az miktarda dağıtması,
- Kar dağıtımı, yönetim kurulunun kararına göre yapıldığı için firmanın uzun vadeli karlılığının olumsuz olarak yansıtılması,
- Bir firmanın satın alma hedefi olarak görüldüğü durumlarda, yeni sahipler kar payı dağıtımları üzerinde takdir yetkisine sahip olacağı için serbest nakit akışı yönteminin daha uygun bir ölçüt olması.

1.5.3. Alternatif Modeller

Piyasa çarpanlarının kullanıldığı modellerle, kar payı ve serbest nakit akışlarının tahmin edilmesiyle oluşturulmuş modellere ilave olarak geliştirilen alternatif modeller, artık gelir ve katma değer kavramları üzerine odaklanmıştır. Özsermayenin defter değeri ve beklenen sermaye getirisinin çarpımıyla bulunan

özsermaye harcamasının net kardan çıkarılmasıyla "artık gelir"e ulaşılmaktadır. "Katma değer" ise, işletme yatırımcılarının yaptıkları yatırımın sonucunda sağladıkları kazanç ile bu yatırımdan elde etmeyi umdukları değer arasındaki farkı ifade etmektedir (Yavuzarslan, 2007: 3).

Alternatif modeller arasında yer alan; artık gelir modeli, ekonomik katma değer modeli ve piyasa katma değer modelleri aşağıda incelenmektedir. Tezin ampirik çalışmasında pay senetlerinin olması gereken değeri bulunurken, Frankel ve Lee (1988) tarafından geliştirilen artık gelir modelinden yararlanılacağı için, diğer modellerden ziyade artık gelir modeli hakkında detaylı bilgi verilmektedir.

1.5.3.1. Artık Gelir Modeli

Firma değerinin ve özsermaye maliyetinin belirlenmesi için sıklıkla kullanılan artık gelir modeli (Residual Income Method - RIM), muhasebe verilerinden yararlanarak firmanın performansının ölçülmesini sağlayan bir yöntemdir (Yavuzarslan, 2007: 4). Modele göre pay senedinin olması gereken değeri (*V*), firmanın defter değerinin (*BV*) ve gelecekte beklenen artık gelirin (*RI*) bugünkü değerinin toplamı kadardır. Denklem 1.40 pay senedinin olması gereken değerini vermektedir.

$$V_t = BV + \sum_{t=1}^{\infty} \frac{RI_t}{(1+r_e)^t} \qquad (1.40)$$

Gelecekteki artık gelirin tahmini RIM uygulamaları için kritik öneme sahiptir. Artık gelir, firmanın dönem sonunda elde ettiği net kardan bütün maliyetlerin düşülmesi sonucunda bulunmaktadır. Gelir tablosunda net kara ulaşmak için borcun maliyeti olan faizler zaten düşülmektedir. Dolayısıyla, net kardan özsermaye maliyetinin çıkarılmasıyla artık gelire ulaşılmaktadır. Özsermaye maliyeti ise, özsermaye maliyeti tutarı ile özsermaye defter değerinin çarpılması sonucu bulunmaktadır. Buradan hareketle artık gelirin formülü 1.41 nolu denklemdeki gibidir (Öztürk, 2008: 98):

$$RI_t = NI_t - r_e x BV_{t-1} \qquad (1.41)$$

Formül 1.41'deki *RI*, 1.40 nolu denklemde yerine yazılarak, pay senedinin olması gereken değeri hesaplanmaktadır (Frankel ve Lee, 1998: 286):

$$V_t = BV_t + \sum_{i=1}^{\infty} \frac{E_t\left[NI_{t+i} - r_e x BV_{t+i-1}\right]}{(1+r_e)^i} \qquad (1.42)$$

veya

$$V_t = BV_t + \sum_{i=1}^{\infty} \frac{E_t\left[(ROE_{t+i} - r_e) x BV_{t+i-1}\right]}{(1+r_e)^i} \qquad (1.43)$$

Eşitlik 1.41, 1.42 ve 1.43'te; $E_t(...)$ t dönemindeki tahminleri göstermek üzere, NI_t t dönemindeki net karını, ROE_{t+i} t+i dönemi için vergi sonrası özsermaye karlılığını ve r_e özsemayenin maliyetini temsil etmektedir. 1.42 ve 1.43 nolu denklemlerden görüldüğü üzere, RIM kar paylarını indirgeme modeliyle aynı teoriye dayanmaktadır.

1.43 nolu denklemin her iki tarafının BV_t'ye bölünmesiyle, bir firmanın gelecekteki anormal ROE'si açısından P / B (PD / DD) oranı hesaplanmaktadır. Tam rekabet koşullarında bir firmanın ROE'sinin özsermaye maliyetine ve P / B oranının 1'e yakın olması beklenmektedir. Frankel ve Lee (1998) tarafından pay senedinin olması gereken değerini (V_t) bulmaya yönelik geliştirilen denklemde dört temel parametrenin tahmin edilmesi gerekmektedir. Bu parametreler; özsermaye maliyeti (r_e), gelecekteki ROE (*FROE*), pay başına cari defter değeri (B_t) ve kar dağıtım oranı (b). Bu denklemde RIM'de kullanılan defter değerinden (BV_t) farklı olarak, pay başına defter değerleri (B_t) yer almaktadır. İlk üç parametre, zaten denklemde yer almaktayken, son parametre olan *b*, gelecekteki pay başına defter değerlerini elde etmek amacıyla CSR[1] (Clean surplus relation – temiz artı ilişkisi) ile birlikte kullanılmaktadır (Frankel ve Lee, 1998: 286-288).

Frankel ve Lee (1998) çalışmalarında, her bir parametrenin nasıl tahmin edilebileceğini de belirtmişlerdir. Buna göre yazarlar, özsermaye maliyetinin tahmininde Fama-French (FF) üç faktörlü modeli kullanmışlardır. Kar dağıtım oranının tahmini için, son yıl adi pay senetleri için ödenen kar paylarını, olağandışı kalemlerden önceki net gelire oranlamışlardır. Bu kalem, yeni TTK ile düzenlenen gelir tablosunda sürdürülen faaliyetler vergi sonrası karını ifade etmektedir. Ayrıca,

[1] CSR, Ohlson (1995) tarafından geliştirilip, literatüre kazandırılan bir yöntemdir. Yönteme göre bir şirketin piyasa değerini belirleyen faktörler; geçmiş ve gelecekteki tahmini kazançlar, kar payları ve defter değerleri olarak sıralanmaktadır. Bu üç faktör arasındaki ilişkinin analiz edilmesiyle şirketin piyasa değerine ulaşılmaktadır.

negatif kazancı olan ya da kar dağıtmayan firmalar için kar dağıtım oranını bulurken, firmanın toplam varlıklarının %6'sı oranında kar dağıtacağını öngörmüşlerdir.

CSR'ye göre; kazanç, kar payı ve defter değeri ilişkisinde t zamanındaki defter değeri, t-1 zamanındaki defter değeri ile t zamanındaki net karın toplamından, t zamanındaki kar paylarının çıkarılmasıyla hesaplanmaktadır (Öztürk, 2008: 98). Bu ifadeye göre 1.44 nolu denklem kurulmuştur (Frankel ve Lee, 1998: 288):

$$\begin{aligned} B_{t+1} &= B_t + NI_{t+1} - d_{t+1} \\ &= B_t + (1-b)NI_{t+1} \\ &= \left[1 + (1-b)ROE_{t+1}\right]B_t \end{aligned} \qquad (1.44)$$

Benzer şekilde gelecekteki tüm pay başına defter değerleri, B_t, b ve $FROE$'lerin fonksiyonu olarak ifade edilebilmektedir:

$$B_{t+2} = \left[1 + (1-b)ROE_{t+1}\right]\left[1 + (1-b)ROE_{t+2}\right]B_t \qquad (1.45)$$

Gelecek ROE'lerin tahminini, artık gelir modelindeki en zor ve önemli görev olarak ifade eden Frankel ve Lee (1998), bunun için iki yöntem önermektedirler. Birincisi, geçmiş kazançlara dayalı olarak bir değer ölçüsü (V_h) elde etmek; ikincisi ise, kurumsal broker tahmin sistemine (I/B/E/S) dayalı bir değer (V_f) belirlemektir.

Fairfield vd. (1994) yaptıkları çalışmada, cari yıl ROE'leri ile FROE'lerin arasındaki korelasyonun 0.66 civarında olduğunu raporlamaktadırlar. Dolayısıyla, cari dönemin ROE'sinin FROE'leri tahmin etmek için bir başlangıç noktası olduğunu ifade etmektedirler. Yine de Brown vd. (1987) ve O'Brien (1988)'in yapmış oldukları önceki çalışmalar, I/B/E/S'nin zaman serileri tahminine göre daha üstün olduğunu vurgulamaktadır. I/B/E/S, Lynch, Jones ve Ryan adında üç pay senedi analisti tarafından kurulan, ABD'de halka açık firmaların çoğunluğu için gelecekteki kazançlar hakkında yapılan farklı tahminleri toplayan ve derleyen bir veri tabanıdır. I/B/E/S ilk olarak 1976 yılında veri toplamaya başlamıştır ve şu anda bu sistem Thomson Reuters tarafından korunmaktadır. Sistemin temeli, farklı sektörlerdeki firmalar için 230'dan fazla farklı ölçütü değerlendiren analist tahminine dayanmaktadır. Bu ölçütler; gelir, pay başına kazanç, fiyat hedefleri, net borç, firma değeri ve net karı kapsamakta, ancak sadece bunlarla sınırlı kalmamaktadır. Tüm ölçütler göz önünde bulundurularak, analistlerden halka açık bir firmada payların

satın alınması, bulundurulması veya satılması ile ilgili tavsiyeler alınmaktadır (I/B/E/S International Inc., 2000: 2-3; www.investopedia.com).

Denklem 1.43 sonsuz seri açısından olması gereken değeri ifade etmekteyken, pratikte tahmin süresinin sınırlı olması gerekmektedir. Bu sebeple yazarlar, öncelikle 1.43 nolu denklemi genişleterek vade değerini tahmin etmeyi hedeflemişlerdir. Teoride firmaların rekabetçi dengelerine ulaşabilmeleri için vade değeri yeterince büyük olmalıdır. Ancak, gelecekteki ROE'leri tahmin etme kabiliyetinin zamanla hızlı bir şekilde düşeceği ve tahmin hatalarının da uzun vadelerde yükseleceği gerekçesiyle çalışmada üç yıla kadar (cari yıl, birinci yıl ve ikinci yıl şeklinde) kazanç öngörülerinin kullanıldığı bir yaklaşım benimsenmiştir. Bu doğrultuda denklem 1.46, cari yıl için öngörülen *FROE* değerleriyle artık gelir modelinin iki dönemlik genişlemesini temsil etmektedir. 1.47 ve 1.48 nolu denklemlerde ise, *FROE* değerinin bir ve iki yıllık tahmini yapılmaktadır. Vade değerini tespit etmek için yapılan korelasyon analizleri bulgularına göre ve zaman serisinin doğruluğu konusundaki kaygılar nedeniyle 1.47 nolu modelin uygulanmasına karar verilmiş ve gelecek çalışmalar için önerilmiştir (Frankel ve Lee, 1998: 289-294).

$$V_t^1 = B_t + \frac{(FROE_t - r_e)}{(1+r_e)} B_t + \frac{(FROE_t - r_e)}{(1+r_e) r_e} B_t \tag{1.46}$$

$$V_t^2 = B_t + \frac{(FROE_t - r_e)}{(1+r_e)} B_t + \frac{(FROE_{t+1} - r_e)}{(1+r_e) r_e} B_{t+1} \tag{1.47}$$

$$V_t^3 = B_t + \frac{(FROE_t - r_e)}{(1+r_e)} B_t + \frac{(FROE_{t+1} - r_e)}{(1+r_e)^2} B_{t+1} + \frac{(FROE_{t+2} - r_e)}{(1+r_e)^2 r_e} B_{t+2} \tag{1.48}$$

1.46, 1.47 ve 1.48 nolu her bir denklemin sağ tarafı, tahmini verilerden oluşmaktadır. V_h'yi tahmin etmek için denklemlerde yer alan tüm FROE değerlerinin yerine, ortalama özsermaye karlılığı ($ROE_t=NI_t/[(B_t+B_{t-1})/2]$) kullanılmıştır. Broker tahminlerine dayalı olarak bulunan pay senedi değeri (V_f) için ise, Frankel ve Lee (1998) tarafından oluşturulmuş çeşitli denklemler söz konusudur. *FY1* bir yıllık broker tahminini göstermek üzere söz konusu denklemler, 1.49 ve 1.50'de görülmektedir:

$$FROE_t = FY1/\left[(B_{t-1} + B_{t-2})/2\right], \tag{1.49}$$

$$B_t = B_{t-1}\left[1 + FROE_t(1-b)\right] \tag{1.50}$$

İkinci adım, $FROE_{t+1}$ ve BV_{t+1}'in tahminini içermektedir. Burada, *FY2* iki yıllık broker tahminini göstermek üzere, aşağıdaki denklemler oluşturulmuştur:

$$FROE_{t+1} = FY2 / \left[(BV_t + BV_{t-1}) / 2\right], \quad (1.51)$$

$$BV_{t+1} = BV_t \left[1 + FROE_{t+1}(1-b)\right] \quad (1.52)$$

Üçüncü adımda ise, $FROE_{t+2}$ ve B_{t+2}'in tahmini söz konusudur. Uzun dönemli kazançların büyüme tahmini *Ltg* olmak üzere, 1.53 ve 1.54 nolu eşitlikler kurulmuştur:

$$FROE_{t+2} = FY2(1+Ltg) / \left[(B_{t+1} + B_t) / 2\right] \quad (1.53)$$

$$B_{t+2} = B_{t+1} \left[1 + FROE_{t+2}(1-b)\right] \quad (1.54)$$

1.5.3.2. Ekonomik Katma Değer Modeli

Sermaye maliyetini aşan kazancın göstergesi olarak ifade edilen ekonomik katma değer (Economic Value Added – EVA), bir firmanın oluşturduğu vergi sonrası nakit akışından sermaye giderlerinin çıkarılması ile bulunmaktadır. Bir diğer deyişle, işletmenin vergi sonrası net faaliyet karının, o karı yaratmak için kullanılan sermayenin maliyetinden arındırılması sonucu ulaşılan değerdir. EVA, artık gelir hesaplamasının bir türüdür ve formülü 1.56 nolu eşitlikte görüldüğü şekildedir (Canbaş ve Doğukanlı, 2001: 355-356; Hacırüstemoğlu vd., t.y.: 2):

EVA = Vergi Sonrası Faaliyet Karı – Ağırlıklı Ortalama Sermaye Maliyeti x (Toplam Kaynaklar – Borçlar) (1.55)

Bazı kaynaklarda EVA'nın formülü 1.56, 1.57 ve 1.58'deki eşitliklerle gösterilmektedir (Yavuzarslan, 2007: 7-8):

EVA= NOPLAT – (Yatırılan Sermaye x WACC) (1.56)

EVA= (ROIC x Yatırılan Sermaye) – (Yatırılan Sermaye x WACC) (1.57)

EVA= (ROIC – WACC) x Yatırılan Sermaye (1.58)

Bu formüllerde;

NOPLAT: Düzeltilmiş Vergiden Sonraki Net Faaliyet Karı (Net Operating Profit Less Adjusted Taxes),

ROIC: Yatırılan Sermaye Üzerinden Sağlanan Getiri (Return on Invested Capital),

WACC: Ağırlıklı Ortalama Sermaye Maliyetini (Weighted Average Cost of Capital) temsil etmektedir.

1.58 nolu eşitlikte görüldüğü üzere, bir firma pozitif EVA'ya sahipse ROIC WACC'den daha büyüktür. Ancak, WACC ROIC değerini aşarsa, yeni yatırımlar firmanın değerini azaltacaktır. EVA, firmanın bir yıllık olması gereken ekonomik karının tahmini olup, muhasebe karından farklıdır. Çünkü muhasebe karı, özsermaye için bir bedel yüklemeden belirlenirken; EVA, özsermaye de dahil olmak üzere tüm sermayenin maliyeti düşüldükten sonra kalan geliri temsil etmektedir. Ayrıca, nakit çıkışı gerektirmemesine rağmen, yıpranan varlıkların değiştirilmesi gerektiğinden amortisman bir maliyet olarak hem net gelir hem de EVA belirlenirken düşülmektedir (Brigham ve Daves, 2006: 233).

EVA finansal yönetim sistemi, yöneticilere hangi kararların ekonomik karları artıracağını ve paydaş zenginliği sağlayacağını göstermektedir. Modeli geliştiren Stern Stewart, net bugünkü değer yardımıyla çalışmak yerine, farklı stratejilerle her yıl yaratılacak katma değerin belirlenmesini sağlayan EVA modelini önermektedir (Canbaş ve Doğukanlı, 2001: 356; Hacırüstemoğlu vd., t.y.: 5).

1.5.3.3. Piyasa Katma Değer Modeli

Firmaların piyasa değeri ile defter değeri arasındaki farkı ifade eden piyasa katma değer modeli (Market Value Added – MVA), firmaya yatırılan sermayenin kullanım etkinliğini değerlendirmektedir (Bayrakdaroğlu ve Ünlü, 2009: 293-294). Başka bir deyişle, bir firmanın piyasa değeri ile yatırımcılar tarafından firmaya bırakılan sermaye arasındaki fark olarak tanımlanmaktadır. Burada yatırımcıların firmaya yatırdıkları sermaye, defter değerini ifade etmekte ve işletmenin öz sermaye toplamının pay sayısına bölünmesiyle bulunmaktadır. Bununla birlikte, piyasa değeri de firmanın borsada oluşan alım-satım değeri olarak bilinmektedir (Ataman, 1999: 70).

Çoğu firmanın öncelikli hedefi, hissedarlarının çıkarlarının korunmasıdır. Bu hedef açıkça hissedarlara yarar sağlarken, aynı zamanda kıt kaynakların verimli bir şekilde tahsis edilmesine olanak vererek ekonomiye de faydalı olmaktadır. Hissedarların çıkarı, pay senedinin piyasa değeri ile hissedarlar tarafından konan sermaye arasındaki farkın en üst seviyeye çıkarılmasıyla maksimize edilmektedir. Aradaki bu fark, MVA olarak adlandırılmaktadır (Brigham vd., 1999: 113).

İşletmenin elde ettiği karın, kullandığı sermaye maliyetini ne ölçüde karşılayabildiğini ölçen EVA'nın tamamlayıcısı ve yaratılan katma değerin firmanın piyasa değerine nasıl yansıdığının göstergesi olan MVA, 1.59 ve 1.60 nolu eşitliklerle formüle edilmektedir (Bayrakdaroğlu ve Ünlü, 2009: 293; Wet, 2005: 2-3):

MVA = [(Dolaşımdaki Pay Senedi Sayısı x Pay Senedinin Piyasa Fiyatı) + (İmtiyazlı Pay Senetlerinin Sayısı x İmtiyazlı Pay Senetlerinin Piyasa Fiyatı) + (Borcun Piyasa Değeri)]- Yatırılan Sermaye (1.59)

MVA = Firmanın piyasa değeri – Yatırılan sermaye (1.60)

Bir firmanın piyasada katma değer yaratıp yaratmadığı, getiri oranı ile doğrudan ilişkilidir. Firmanın getiri oranının sermaye maliyetinden büyük olması, firmanın pay senetlerinin başlangıçtaki sermayeye göre primli fiyattan işlem gördüğü ya da firmanın pozitif MVA gerçekleştirdiği anlamına gelmektedir. Diğer taraftan, sermaye maliyetinden düşük getiri oranına sahip firmaların payları ise, başlangıçtaki sermayeye göre iskontolu fiyattan işlem görmektedir. Dolayısıyla, pozitif veya negatif MVA, getiri oranı ile sermaye maliyetinin karşılaştırılması ile ortaya çıkmaktadır. Tüm bu ilişkiler EVA için de geçerli olup, EVA'nın pozitif olması MVA'nın da pozitif olduğunu göstermektedir. EVA ile MVA arasındaki ilişki 1.61 ve 1.62 nolu denklemlerde ifade edilmektedir (Birkan, 2015: 25).

MVA = Gelecekteki tüm EVA'ların bugünkü değeri (1.61)

MVA = EVA / AOSM – Sabit büyüme oranı (1.62)

Burada AOSM, ağırlıklı ortalama sermaye maliyetini temsil etmektedir.

İKİNCİ BÖLÜM

FİNANSAL BALONLARIN TARİHİ SÜRECİ VE PAY SENEDİ FİYATLARINDA BALON OLUŞUMU

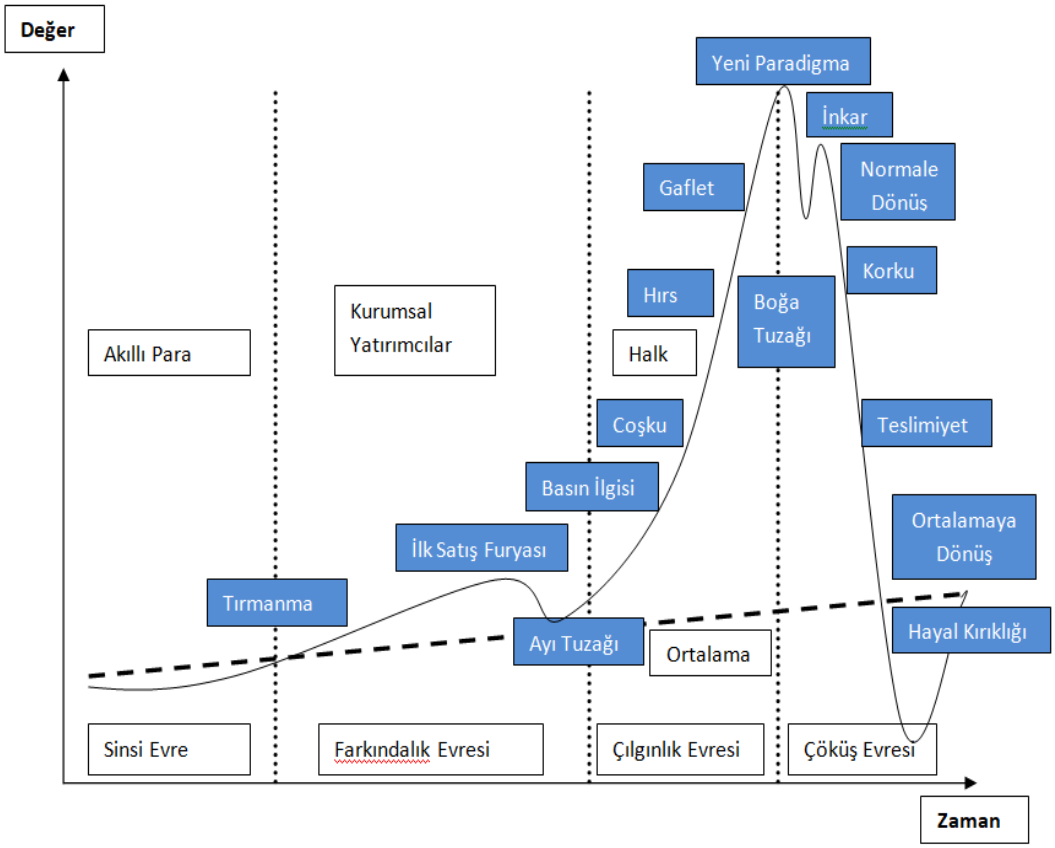
Bu bölümde öncelikle fiyat balonu tanımlarından bahsedilerek, balonların oluşum evreleri incelenmekte, fiyat balonu türleri olan rasyonel ve irrasyonel balonlar açıklanarak balon oluşumuna etki eden faktörler değerlendirilmektedir. Daha sonra finansal balonların tarihi süreci hakkında bilgi verilmekte ve pay senedi fiyatlarındaki balon düzeyini test eden modeller ayrı ayrı ele alınmaktadır. Son olarak pay senedi fiyatlarında balon oluşumunu konu alan çalışmaların incelendiği literatür taraması yapılmaktadır.

2.1. Fiyat Balonu Tanımları ve Anatomisi

Balon, fiziki yapısı itibariyle önce belli bir noktaya kadar şişen ve sonunda patlayan bir nesne olduğundan, fiyatların yükselerek olması gereken değerinden sapmasını ve sonra aniden düşmesini ifade etmek amacıyla da bu terimin kullanılması uygun görülmüştür. Finans literatüründe balonla ilgili çok çeşitli tanımlar mevcuttur. Ancak, bu tanımlara geçmeden önce, balonların nasıl oluştuğu hakkında kısaca bilgi vermek yerinde olacaktır.

Bir balon, yeni bir fırsat veya beklentiyle birlikte meydana gelmeye başlamaktadır. Bu fırsat ya da beklentiler; çığır açan yeni bir teknoloji, daha önce bilinmeyen yeni bir pazar ya da bir destek hattının kırılması gibi pay senedi borsası için önemli bir teknik analiz olayı olabilir. Her durumda, gelecek beklentilerinin yüksek olması için geçmiş hikayelerin iyi olması gerekmektedir. Çünkü, ancak böyle bir durumda akıllı para akışı olmakta ve ilk fiyat bu şekilde belirlenmektedir. Aslında yüksek getiri beklentileri, daha fazla yatırımcıyı çekmekte ve varlığın fiyatını artırmaktadır. Çünkü, getiri beklentisi yüksek olan bir varlığa yatırımcıların ödemeyi kabul edecekleri bedel yüksek olacaktır. Dolayısıyla, fiyat arttıkça talep artacak, talep arttıkça fiyatlar daha da yükselecektir. Sonuçta bu durum, tıpkı bir spiral şeklini alacak, ancak bir süre sonra arz talep dengesi bozulacağı için oluşan balon sönmeye başlayacak veya aniden patlayacaktır (Sornette ve Cauwels, 2014: 7). Aşağıdaki şekil, tüm bu açıklamaları görsel olarak kapsamlı bir şekilde ifade etmektedir.

Şekil 2.1: Balonların Anatomisi



Kaynak: Porras, 2016: 24.

Balonların oluşum evrelerinin görüldüğü Şekil 2.1'de, sinsi evre olarak adlandırılan ve fiyatlarda neredeyse yok denecek kadar az miktarda bir yukarı hareketin yaşandığı aşamada akıllı para sahipleri, piyasaya yavaş yavaş girmektedir. İkinci evre, halkın ve basının henüz bulunmadığı, ancak kurumsal yatırımcıların hareketi hissederek piyasaya girdiği evre, "farkındalık evresi" olarak adlandırılmaktadır. Bu evrenin sonuna doğru, riski daha az severek nispeten daha kısa sürede kar elde etmek için piyasada yer alan profesyonellerden bazıları, bu zamana kadar elde ettikleri karın yeterli olduğunu düşünerek piyasadan çekilmektedir. Bu durum, fiyatlarda kısa süreli bir düşüşe sebep olsa da, çılgınlığı yaratan etkenlerin devam etmesiyle yeniden yükseliş başlamaktadır. Bu süreçte elindeki varlıkları satarak piyasadan çıkan bazı kimseler, aynı varlığa daha fazla bedel ödeyerek yeniden sahip olmaktadırlar. Bu süreçte basının da ilgisiyle daha keskin bir yükseliş başlamakta ve çılgınlık evresine geçilmektedir. Çılgınlık

evresinde daha çok hırsla, gafletle ve coşkuyla hareket edilmekte, daha fazla sayıda kişinin piyasaya girmesiyle birlikte bütün ekonomik kurallar altüst olmaktadır. Fiyatlar artık zirveye ulaştığında, yatırımcılar durumun farkına varır ve çöküş evresi başlar. Ancak, keyifleri bozmamak için bu durum inkar edilmekte ve fiyatlar düşmeye devam etmektedir. Ta ki varlıklar ilk satın alınırken ödenen fiyata kadar düşüş sürmekte, ancak bu kadar bedel ödedikten sonra eldeki varlıkları satıp da başka bir varlığa yatırım yapmak akılcı olmayacaktır. Bu sebeple fiyatların tekrar yükseleceği ümidiyle piyasayı terk etmeyen yatırımcılar, fiyatları denge seviyesine getirmeyi başarırlar (Porras, 2016: 24-26).

Balonlar, yatırımcıların bir varlığa olması gereken değerinin ötesinde bir bedel ödeyerek, o varlığa çok fazla talep oluşturması sonucunda ortaya çıkmaktadır ve genellikle sonsuza dek yükselecekmiş gibi görünseler de eninde sonunda patlamaktadırlar. Böyle bir durumda da varlıklara yatırılan paralar boşa gitmektedir. Tanımlamalarda "finansal balon", "varlık fiyat balonu" ve "spekülatif balon" terimleri birbirlerinin yerine kullanılabiliyor olsalar da, kısaca "balon" terimi tüm ifadelerin yerine kullanılmaktadır (www.investopedia.com).

Balon sözcüğü genel bir ifadeyle, varlık, menkul kıymet ya da emtianın fiyatında ekonominin temelleriyle açıklanamayan ciddi ölçüdeki artış olarak tanımlanmaktadır (Kindleberger ve Aliber, 2011: 52). Ayrıca finansal piyasalarda balon, bir varlığın piyasada oluşan fiyatının varlığın gerçekte olması gereken değerinden sürekli olarak sapması şeklinde de ifade edilmektedir (Santoni, 1987: 22-23).

Belli bir dönemde meydana gelen ekonomik gelişmeler, yapısal kırılmalar, finansal serbestleşme ya da yeni bir ekonomik kalkınma programı gibi sebeplerden dolayı da meydana gelebilen balon (Yavuz, 2003: 16), bir varlık veya varlık grubunun fiyatındaki keskin bir artış olarak da tanımlanabilmektedir. Fiyatların başlangıçtaki yükselişi, daha fazla artış beklentisi yaratmakta ve genellikle varlığın kullanımından veya normal kazanç gücünden daha çok varlıktan elde edilebilecek karla ilgilenen spekülatörler için cazip görünmektedir (Eatwell vd., 1987: 281).

Ekonomistler, varlık fiyat hareketlerini "temel ilkelere" bağlayarak bir balon tanımı daha yapmaya çalışmışlardır. Temel ilkeler, nakit akışları ve iskonto oranları gibi ekonomik faktörlerle birlikte her bir varlığın fiyatını belirlemektedir. Buna göre

ekonomik araştırmalarda en çok kullanılan balonun tanımı, temel ilkelerle açıklanamayan varlık fiyat hareketinin bir parçası şeklinde yapılmaktadır (Garber, 2000: 4). Ayrıca balon, bir şeyin fiyatının rastsal şoklar dışındaki nedenlerden dolayı bir süre için piyasa temellerine eşit olmaması durumunda açığa çıkan fark şeklinde de tanımlanmaktadır (Rosser, 2000: 107).

2.2. Fiyat Balonu Türleri

20. yüzyılın ortalarından itibaren literatürde sıklıkla çalışılan konular arasında yer alan fiyat balonları, ekonomistler tarafından varlıkların piyasa fiyatları ile içsel ya da olması gereken değerleri arasındaki fark olarak kabul edilmiştir. Zamanla yapılan birçok çalışma neticesinde, fiyat balonlarını etkileyen çeşitli unsurlar savunulmuş ve fiyat balonları farklı şekillerde sınıflandırılmıştır. Aşağıda genel bir sınıflandırma olarak rasyonel ve irrasyonel fiyat balonları hakkında bilgi verilmektedir.

2.2.1. Rasyonel Fiyat Balonları

1980'li yılların başından itibaren Flood ve Garber (1980), Blanchard (1979), Blanchard ve Watson (1982), Obstfeld ve Rogoff (1983), Shiller (1984), Tirole (1985), West (1986) ve Diba ve Grossman (1985 ve 1986) gibi bazı ekonomistler tarafından yapılan çalışmalarda, pay senedi fiyatlarının rasyonel balon içerebileceği ihtimali tartışılmaya başlanmıştır. Sonraki yıllarda da bu tartışma, görüş ayrılıkları ve birbiriyle çelişen sonuçlarla birlikte günümüze kadar devam etmiştir. Örneğin, Blanchard ve Watson (1982) ile West (1986) ve Shiller (1984) yaptıkları çalışmalarda rasyonel balonların varlığını ortaya koymuşlar ve bunu da eğer tüm yatırımcılar rasyonelse, olması gereken değerden sapmaların mümkün olacağı şeklinde savunmuşlardır. Bunun aksine, Diba ve Grossman (1985 ve 1986) rasyonel fiyat balonlarının bulunmadığı konusunda ısrar etmişlerdir.

Rasyonel fiyat balonları teorisi özünde, bazı varlık (pay senedi, altın, döviz gibi) fiyatlarının temel ilkelerle açıklanamayacak kadar değişken olduğu esasına dayanmaktadır. Başka bir deyişle bu teori, pay senedi fiyatlarının temel prensiplerle tutarlı olan fiyattan saptığı zamanların olabileceğini söylemekte ve bu sapmayı da balon olarak tanımlanmaktadır (Santoni, 1987: 23). Yine de yatırımcılar, yüksek

getiri elde etme ihtimalinden dolayı, fiyatlardaki sapmalara rağmen piyasada kalmaktadırlar.

Rasyonel fiyat balonları, bir yatırımcının aynı beklentiye sahip başka bir yatırımcıya pay senetlerini daha yüksek bir fiyattan satma beklentisi ile pay senedi satın alması sonucunda ortaya çıkmaktadır. Daha genel olarak ifade etmek gerekirse, her yeni yatırımcı, başka bir yatırımcının elinde olan varlıkları satın alarak piyasaya girmektedir. Piyasaya girerken elde edeceği varlıkları alabilmek için de bu varlıklara olması gereken değerinden daha yüksek bir bedel ödeyecektir. Çünkü, artan sayıda yatırımcı ve hedeflenen yatırımların sonsuz vadeli olmamasından dolayı, varlıkların piyasa fiyatı olması gereken değerinin üstünde olabilmektedir. Ancak, burada yatırımcılar için önemli olan, varlığın piyasa fiyatı ile olması gereken değeri arasındaki fark değildir. Önemli olan, varlığı satmayı düşündüğü zamandaki fiyat ile satın aldığı andaki fiyat arasındaki farktır. Çünkü yatırımcı, olması gereken değerinin üstünde bir bedel ödeyerek satın aldığı varlığı satarken kar elde etmeyi planlıyorsa, varlığa daha yüksek fiyat ödemek onu rahatsız etmeyecektir. Bu durumun sonucu olarak da piyasada rasyonel fiyat balonlarının oluşması söz konusu olmaktadır (Larsen, 1997: 20; Yaşar, 2008: 154; Başoğlu, 2012: 4).

Varlık fiyatlarını değerlemedeki standart modele göre bir varlığın değeri, yatırımcının beklediği kar paylarının bugünkü değerlerinin toplamı kadardır. Eğer fiyatlar bu beklentiye uyuyorsa, rasyonel bir dengenin varlığından söz edilmektedir (Meltzer, 2002: 2). Ancak yatırımcılar, gelecekte daha yüksek bir fiyattan satmayı bekledikleri pay senetlerine kar payı iskonto modeline göre bulunan değerden daha fazla bir ödeme yapmaya istekliyse, bu durumda rasyonel bir balonun varolabileceği düşünülmektedir (Koza, 2014: 5).

Aslında ilk balon testleri, varlık fiyatlarının bugünkü değer modelini doğrulamak için tasarlanmıştır. Bugünkü değer modeline göre varlık fiyatı, iskonto edilmiş nakit akımlarının (kar paylarının) toplamı ile belirlenmektedir. Shiller (1981) ve Leroy ve Porter (1981) gibi ekonomistler, gelecekteki kar payları yoluyla pay senedi fiyatlarındaki açıklanamayan aşırı volatiliteye dikkat çekmişler ve fiyatların, sadece nakit akımlarının bugünkü değeri ile açıklanamayacak kadar değişken olduğunu savunmuşlardır. Dolayısıyla, rasyonel fiyat balonlarının varlığını desteklemişlerdir.

Finans literatüründe yaygın olarak kabul edilen ve ilk olarak Eugene Fama (1970) tarafından gündeme getirilen etkin piyasalar hipotezi dikkate alındığında, finansal balonların neden ve nasıl oluştuğunu anlamak zordur. Çünkü etkin piyasalar hipotezi, pay senedi piyasa fiyatlarının olması gereken değerlerine eşit olması gerektiğini belirtmekte, böyle bir durumda da piyasada balonların varlığı söz konusu olmamaktadır. Ancak, bu teorinin piyasadaki tüm bilgilerin bütün piyasa katılımcıları tarafından bilinmesi ve fiyatların tamamen rastsal bir şekilde değişiklik göstermesi gibi çeşitli varsayımları günümüzde hala tartışılmaktadır. Bu sebeple, rasyonel balonlar teorisi, pay senedi fiyat hareketlerinin etkin piyasalar teorisinden farklı olduğunu ileri sürmektedir. Dolayısıyla, etkin piyasalar teorisinde savunulanın aksine, rasyonel fiyat balonları teorisine göre pay senetlerindeki fiyat hareketlerini önceden tahmin edebilmek mümkündür (Santoni, 1987: 23; Guyot, 2009: 12).

2.2.2. İrrasyonel Fiyat Balonları

Rasyonel fiyat balonlarına neden olan faktörler belirlenebilirken, irrasyonel fiyat balonlarının çok çeşitli sebepleri olabilmektedir ve farklı modellerle bunları tespit etmek de oldukça güçtür. Bu yüzden, rasyonel olmayan bir pazarda balonların nasıl oluşabileceğine dair çeşitli tartışmalar ve önerilen bazı teoriler söz konusudur. Bu teorilerden ilki, Shleifer ve Summers (1990) tarafından önerilen "iki yatırımcı teorisi"dir (Larsen, 1997: 35-36). Bu teoriye göre; piyasada "rasyonel spekülatörler", "arbitrajcılar" veya "akıllı para (smart money)" olarak adlandırılan rasyonel yatırımcıların yanı sıra, "diğer" yatırımcı grubu içinde yer alan irrasyonel yatırımcılar da mevcuttur. Arbitrajcılar ya da rasyonel yatırımcılar, pay senedi getirileriyle ilgili tamamen rasyonel beklentileri olan çıkar grupları olarak tanımlanmaktadır. Bunların aksine "gürültücü yatırımcı[2]"lar, temel veriler yerine söylentilere göre hareket eden, sistematik önyargılara tabi olan irrasyonel yatırımcılardır. Pratikte rasyonel ve irrasyonel yatırımcılar arasındaki çizgi net

[2] İlk defa 1986 yılında Fisher Black tarafından yapılan "Noise" adlı makalede gürültü ve gürültücü yatırımcı (noise trader) kavramı tanımlanmıştır. Makalede kullanılan gürültü kavramı "bilginin karşıtı" olarak ifade edilmiştir. Başka bir deyişle, piyasaya ilişkin değerli bilgilere sahip olmayan ve sadece duyumlar neticesinde irrasyonel tepkiler veren yatırımcıların hareketleri gürültü olarak açıklanmıştır. Black'e göre bir pay senedinin ya da pay senedi kümesinin getirisi gürültü kavramından dolayı tahmin edilememektedir.

olmayabilir, ancak aradaki en belirgin fark, rasyonel yatırımcıların fiyatları dengeye getirme gibi bir fonksiyonlarının olmasıdır (Shleifer ve Summers, 1990: 20).

Rasyonel yatırımcılar olarak bilinen arbitrajcılar, aynı risk düzeyindeki varlıkların aynı zamanda farklı fiyatlandıklarını tespit ettiklerinde, varlığı eşanlı olarak bir piyasadan alıp diğerinde satmakta ve fiyatları dengeye yani olması gereken değerine getirmektedirler. Ancak gürültücü irrasyonel yatırımcılar, varlık fiyatlarıyla ilgili olarak değerlendirmeler yaparken sistematik bazı hatalarla fiyatları olması gereken değerinden daha da uzaklaştırmaktadırlar (Yaşar, 2008: 157).

Piyasada hem rasyonel hem de irrasyonel bireylerin varlığına dayanan iki yatırımcı teorisine göre, bu iki yatırımcı türünün yatırım süresine bakışlarının farklı olmasından dolayı irrasyonel fiyat balonları oluşmaktadır. Çünkü rasyonel yatırımcılar, risk alacakları için yatırımlarını sonsuz süreyle değil kısa vadeli olarak yapmak isterler. Fakat irrasyonel yatırımcıların yatırımdan beklentileri daha uzun vadelidir. Bu vade ve risk farklılıklarından dolayı piyasa fiyatları, rasyonel yatırımcıların beklentileri içerisinde istenen denge düzeyine geri gelemeyebilir. Bunun sebebi, karlı olması düşünülen arbitraj işleminin yapılmayarak, rasyonel yatırımcıların sürü psikolojisiyle irrasyonel yatırımcıları takip etmeleridir. Böylece, varlığın olması gereken değerine yönelik herhangi bir işlem yapılmadığı için, varlığın riski ve fiyatı artarak irrasyonel fiyat balonu oluşmaktadır (Yaşar, 2008: 157; Larsen, 1997: 36-37).

İrrasyonel fiyat balonlarının varlığını ileri süren diğer bir teori de Darly J. Bem (1965) tarafından tanımlanan "piyasa önyargıları"dır. Varlıklara olan talebi etkileyen bir dizi önyargı söz konusudur. Örneğin, pay senedi piyasası için, bir senedin endekse dahil edilmesiyle birlikte fiyatının artacağı psikolojik bir önyargıdır. Ayrıca, bir finansal gruptan alınan tavsiyelerin piyasaya önemli etki edeceği de bir önyargıdır. Çünkü bu tavsiyeler, herkes tarafından öğrenilmekte ve insanlar bu tavsiyelerin bazılarına dikkat edip bazılarını görmezden gelerek karar verebilmektedirler. Verilen bu karara başkalarının inanarak hareket etmesiyle birlikte piyasada "aşırı güven" durumu ortaya çıkmaktadır. Sonuçta, bu piyasaya yatırılan sermaye ve dolayısıyla piyasa fiyatları giderek artış göstermektedir. Söz konusu fiyat artışları, varlığın gelecekte daha yüksek getiri sağlayacağına yönelik bir düşünceye

dönüştüğünde ise, irrasyonel fiyat balonunun oluşması kaçınılmaz olmaktadır (Larsen, 1997: 37-38).

İrrasyonel balonlara ilişkin son teori ise, Bondt ve Thaler (1985) tarafından ifade edilen "aşırı tepki teorisi"dir. Bu teori bazı kesimlerce aşırı güven ilkesinin sonucu olarak görülmektedir. Çünkü aşırı güven neticesinde bilgilerin yanlış değerlenerek fiyatların yükselmesi, yatırımcıların aşırı tepkiler sergileyerek, varlığa olan talebi artırmalarına yol açmaktadır. Böyle bir durumda artan talep, fiyatları daha da yükseltmekte ve balon oluşumuna sebep olmaktadır. Öyle ki, insan tepki ve davranışlarının rasyonalite sınırlarının belirlenmesi oldukça zor olduğu için, tarihte yaşanan finansal krizlerin insanların uygun bir ortam bulmaları durumunda aşırı risk almalarından kaynaklandığı görülmektedir (Yaşar, 2008: 158).

2.3. Fiyat Balonu Oluşumuna Etki Eden Faktörler

Fiyatların olması gereken değerlerinden farklılaşması sonucunda meydana gelen balonlar, esasen birçok kesimi ilgilendirmektedir. Örneğin (Harris, 2003: 555);

- Borsa simsarları ve tüccarlar, fiyat volatilitesine dikkat etmektedirler. Çünkü, beklenmedik fiyat değişimleri onları büyük risklere maruz bırakabildiği gibi, büyük fırsatlar da sunabilmektedir.
- Takas odaları, aşırı fiyat hareketliliği konusunda endişe duyarlar. Çünkü, büyük kayıplar yaşayan tüccarlar alım-satımlarını veya sözleşmelerini sona erdirmeyebilirler. Bu durumda takas odaları ve üyeleri, ortaya çıkan maliyeti karşılamak zorundadırlar.
- Borsalar ve brokerler, aşırı fiyat değişikliklerinin genellikle kendi ticari sistemlerini zorlayacak ve başarısız olmalarına neden olabilecek büyük hacimli işlemlerden kaynaklandığını hesaba katmaktadırlar. Bu sebeple büyük ve süreklilik arz eden fiyat düşüşleriyle ilgilenmektedirler. Çünkü böyle bir durumda ticaret hacimleri önemli ölçüde daralmakta ve çok uzun süreler düşük seviyede kalmaktadır.
- Mikroekonomistler, fiyatlardaki aşırı oynaklıktan ötürü endişelenen bir diğer kesimdir. Çünkü, çok büyük fiyat değişiklikleri sıklıkla rasyonel ve bilgilendirici fiyatların tutarsız görünmesine neden olmaktadır. Ayrıca bu durumun, insanların ekonomik kaynak kullanımı konusunda

yanlış kararlar vermelerine neden olup olmadığı da mikroekonomistlerin ilgilendiği diğer bir husustur.

- Makroekonomistler, piyasa değerlerindeki büyük ve geniş hacimli değişimlerden doğrudan etkilenen varlıkların, şirketler ve bireyler tarafından verilen yatırım ve tüketim harcama kararlarını olumsuz yönde etkileyebileceğinden endişe ederler. Çünkü, yanlış harcama kararları, ekonomik faaliyetlerde uzun süren daralmalara neden olabilmektedir.

Fiyatlardaki aşırı hareketlilik ve sapmalar sonucunda meydana gelen balonların yukarıda sıralanan sebepler göz önünde bulundurularak hangi faktörlerin etkisi altında gerçekleştiğinin belirlenmesi oldukça önemlidir. Finansal balon oluşumuna etki eden faktörler şu şekilde sıralanmaktadır (Bernstein, 2010: 137):

- Finansal uygulamalarda yaşanan büyük bir teknolojik devrim veya değişim,
- Likidite ya da kolay kredi imkanları,
- Meydana gelen son balonun hafızalardan silinmesi ki, bu durum genellikle bir nesil sürmektedir,
- Tecrübesiz yatırımcılar tarafından piyasanın ele geçirilmesinden kaynaklanan geleneksel menkul kıymet değerleme yöntemlerinden vazgeçilmesidir.

Altında yatan koşullar ne olursa olsun yatırımcılar, pay senedi almaya başladıkları zaman payların değeri yükseldiği için balonlar oluşmaktadır. Bu süreç genellikle kendi kendini beslemekte ve sonunda çökmektedir. Ünlü finans blogger'ı Matthew Frankel ise, balon oluşumuna etki eden faktörleri kaleme aldığı bir yazısında bunları altı başlık altında toplamıştır (www.fool.com);

- Spekülasyon: 1929 pay senedi ve dot.com balonu gibi çoğu piyasa çöküşleri, spekülatif öforiden kaynaklanmaktadır.
- Yüksek kaldıraç: İşler yatırımcının istediği gibi gittiğinde kaldıraç etkisi mükemmel bir araç gibi görünebilir ancak, aksi durumda yüksek kaldıraçtan kaynaklı pay senedi fiyatlarında aşağı yönlü bir trend oluşabilmektedir. Fiyatlar düştükçe ise, yüksek kaldıraca sahip şirketler ve yatırımcılar

ellerindeki payları satmak zorunda kaldıkları için bu durum fiyatları daha da düşürmektedir.

- Faiz oranları ve enflasyon: Genel olarak, yükselen faiz ve enflasyon oranları, pay senetleri ve genel ekonomi için negatif bir göstergedir. Ekonomik açıdan bakıldığında, yüksek faiz oranları, daha yüksek borçlanma maliyetleri anlamına gelmekte ve bu da satın alma işlemlerini yavaşlattığı için pay senetlerinin dalgalanmasına neden olabilmektedir.
- Politik riskler: Savaşlar ve politik faktörler, pay senedi fiyatlarında aşırı düşüşe neden olabilmektedir. Bunun en tipik örneği olarak, 11 Eylül 2001 saldırılarından sonraki ilk işlem seansında Dow Jones Endeksinin % 7'den fazla değer kaybetmesi gösterilmektedir.
- Vergi değişiklikleri: Vergi kesintileri şirket kazançlarını artıracağından, piyasalar için de genel olarak olumlu bir katalizör gibi görünmektedir.
- Panik: Fiyat çöküşleri genellikle tek başına yukarıda sıralanan faktörlerden kaynaklanmamaktadır. Bu faktörlerle yatırımcı paniklerinin bileşimi sonucunda oluşmaktadır.

2.4. Finansal Balonların Tarihi Süreci

Balon sözcüğü, döngünün ekonominin temellerindeki değişikliklerle açıklanamayan çılgınlık evrelerinde oluşan varlık fiyatlarındaki artışların genel ismi olarak tanımlanmaktadır. Çılgınlıklar ise, genellikle iş yaşamı döngüsünün genişleme evresinde görülen coşkun ruh halinin harcamaları artırmasıyla meydana gelmektedir. Coşkun ruh halinin arttığı dönemlerde yatırımcılar, emlak ve pay senedi fiyatlarındaki artışlardan kısa vadeli kazançlar elde etmeye çalışmaktadırlar. Ancak, bazen bir hükümet politikası değişikliği, bazen de başarılı bir firmanın iflası gibi nedenlerle varlık fiyatlarının artışı duraklamaktadır. Varlık alımlarının finansmanını borç parayla karşılayan bazı yatırımcılar ise, aldıkları borç faizlerinin bu varlıkların yatırım getirisini aşması yüzünden, bu aşamada satışa başlamaktadırlar. İhtiyaç nedeniyle yapılan bu satışlar, varlık fiyatlarında sert düşüşlere neden olmakta ve ardından da çoğunlukla bir çöküş ya da panik oluşturmaktadır. Bu çöküş ve paniklerden hemen önceki dönem ise, varlık fiyatlarında oluşan balonun en çok şiştiği dönem olarak bilinmektedir. Zaten balonlar da doğası gereği, bir borçlu

grubunun borç düzeyinde ya da pay senedi fiyatlarında sürdürülebilir olmayan artışlara yol açtığı için her zaman patlama özelliğine sahiptir (Kindleberger ve Aliber, 2011: 17-21).

Bu kısımda, 17. yüzyıldan günümüze kadar yaşanmış olan ve finans literatüründe balon olarak adlandırılan olayların tarihsel süreçleri sırayla açıklanmaktadır.

2.4.1. Hollanda Lale Çılgınlığı (1636)

Tarihte bilinen en eski spekülatif balonlardan biri olan lale çılgınlığı ya da orijinal ismiyle "tulipmania", 1636-37 yıllarında Hollanda'da yaşanmıştır. 1500'lü yılların ortalarında ilk kez Kanuni Sultan Süleyman döneminde Türkiye'den Avrupa'ya lale soğanlarının getirilmesinin ardından, Hollanda yepyeni lale türlerinin geliştirilip yetiştirildiği bir merkez haline gelmiştir (Garber, 1990: 37). Diğer çiçek türlerinden farklılığı sebebiyle laleler, zaman içerisinde özel birer statü sembolü olmuş ve lalelerin popülaritesi her geçen gün artmıştır. Bu sebeplerden dolayı üreticilerin laleler için ödedikleri fiyatlar da zaman içerisinde yükseliş göstermiştir. 1636 yılına gelindiğinde laleler, Hollanda'nın dördüncü en büyük ihraç malı konumuna gelerek, çok sayıda Hollanda şehrinde lale soğanı ticareti yapılmaya başlanmıştır (Porras, 2016: 6).

Zamanla lale tutkusuna kapılan üreticiler, fiyatlar ne olursa olsun elbet bir alıcı bulacakları yönünde hemfikir olmuşlardır. Hatta fiyatlarda yaşanan bu artışlar spekülatörleri de harekete geçirerek, geleceğe yönelik çok sayıda sözleşme yapılmıştır. Yapılan sözleşmelerle birlikte daha da artan fiyatlar, 1637 Şubat'ında zirveye ulaşmıştır. Lalelere olan yoğun talebin ve lale fiyatlarının aşırı yükselmesi, bu dönemin lale çılgınlığı olarak adlandırılmasına yol açmıştır. Üretilen lalelerin çoğalmasıyla birlikte istenildiği kadar alıcı bulunamamaya başlanmış ve artık yaşanan bu çılgınlığının kontrolüne yardımcı olmak için Hollanda hükümeti tarafından getirilen düzenleme ile insanlar laleler için ödedikleri değerin çok yüksek olduğunu fark etmişlerdir. Bunun sonucu olarak da, altı haftadan daha kısa bir sürede lale fiyatları % 90'ın üzerinde düşüş göstermiştir (Yang, 2006: 16). Fiyatların düşmesiyle birlikte şişen balon patlayarak, gerek lale üreticileri gerekse de spekülatörler büyük zararlarla karşı karşıya kalmışlardır. Bu zararların karşılanması

için yine hükümetten yardım istense de, tek yapılabilen lale sözleşmelerinin % 10 fiyatla iptal edilebilmesi olmuştur. Lale çılgınlığı son bulduğunda ise, Hollanda'nın içine girdiği ekonomik buhran yıllar boyunca devam etmiştir (Özhisarcıklı, 2014).

2.4.2. South Sea Balonu (1720)

Tarihe geçen bir başka önemli balon da İngiltere'de başlayan ve South Sea firmasının adını alan balondur. İngiliz hükümeti, 18. yüzyılın başlarında savaşın da etkisiyle oldukça borçlanmış ve borçlarını ödeyemez duruma gelmiştir. Bu borçları finanse edebilmek için de köle ticaretinde tekelleşmeyi amaçlayan bir finans kurumu olan South Sea firmasıyla işbirliği içine girilmiştir (Yang, 2006: 17). Buna göre elinde devlet tahvili bulunanlar, bu tahvilleri South Sea firmasının pay senetleriyle değiştirmiş, firma da devletin borçlarının önemli bir bölümünü karşılayacağına dair söz vermiştir. O zamanlar halkını sürekli olarak South Sea firmasının paylarını almaları konusunda teşvik eden devlet sayesinde bu firmanın pay senedi değerleri hızla artış göstermiş, artan talebi karşılamak için firma tarafından yeni pay senetleri piyasaya sürülmüştür (Temin ve Woth, 2003: 8-9). Fiyatı her geçen gün artan pay senetleri, 1720 Şubat'ında 175 pound iken, Haziran ayında zirve yapıp 1.000 poundun üzerinde işlem görmüştür. Pay senedi fiyatlarının bu denli artması, South Sea firmasının değerini algılayan yatırımcılardan kaynaklanmıştır. Fiyatların zirve yapmasıyla birlikte, Latin Amerika limanlarının tüm kullanım hakkının İspanyollar tarafından firmaya verildiği söylentisi yayılmaya başlamıştır. Ancak, sadece üç limanın South Sea firmasına tahsis edildiği gerçeği ortaya çıksa da gerçekler anlaşılıncaya kadar bu söylentiler hem yatırımcıları hem de spekülatörleri harekete geçirerek pay balonunun büyümesine yol açmıştır. Gerçeği yansıtmayan bu söylentiler sebebiyle bazı yatırımcılar ve hatta firmadaki bazı yöneticiler, sahip oldukları pay senetlerini satmaya başlamışlardır. Sonuçta, firma yöneticilerinin bile kendi paylarını sattığını duyan yatırımcılar, firmanın kar etmediğinin farkına varıp, panik halinde paylarını hemen elden çıkarmak istemişlerdir. Paylar satıldıkça fiyatlar düşmüş ve bir nevi şişen balon inmeye başlamıştır. 1720 Eylül'üne gelindiğinde, firmanın pay senedi değerinin 135 pounda kadar gerilediği bilinmektedir. Bu olaydan sonra yaşanan paniğin ardındaki kırılmayı önlemek için ise, pay senedi ihracı

neredeyse bir asır boyunca yasaklanmıştır (Colombo, 2012; Heffernan, 2005: 414; Yang, 2006: 17).

2.4.3. Mississippi Balonu (1720)

1700'lü yılların başında ekonomisi kötü olan Fransa'da kral, harcamaları finanse edebilmek ve borçları ödeyebilmek için, basılan altın paraların içine daha az değerli madenler karıştırmıştır. Zamanla bu madenlerin oranı, altın oranının üstüne çıktığında halk ayaklanınca Fransız hazinesi bu durum karşısında ekonomiyi iyileştirmek için başka çözüm yolları aramaya başlamıştır. Neticede, aslen İskoç olan ve o dönemde yazdığı ekonomi makaleleriyle de tanınan John Law ile görüşmeler yapılmıştır. Sürekli kağıt para emisyonuyla ticaretin canlanacağını ve dolayısıyla bunun fiyatlar üzerinde bir baskı yaratacağını savunan Law, kralın güvenini kazanarak 1716 yılında Banque Generale'i kurmak için yetkilendirilmiş ve % 100 altına endeksli olan ilk kağıt paralar bu dönemde basılmıştır. 1717 Ağustos'unda ise, Mississippi firmasını kurma görevi yine Law'a verilmiştir (Garber, 1990: 41-42; Danık, 2015). Mississippi havzasını sömürmek ve elinde devlet tahvili bulunan yatırımcıları bundan kurtarmak amacıyla kurulan firmanın pay senetleri hızla piyasaya sürülmüştür. Bu senetler, hem değerinin dörtte üçü kadarı devlet tahviliyle ya da Banque Generale tarafından piyasaya sürülen banknotlarla ödenebildiği, hem de Mississippi firması oldukça karlı göründüğü için, elinde tahvil bulunan çok sayıda yatırımcı için cazip görünmüştür. Banque Generale'in yenilenmiş hali olan Banque Royale ile Mississippi firması birleştiğinde ise, Banque Royale hükümetin tüm borçlarını üzerine alarak, devlet tahvillerinin karşılığını Mississippi firmasının paylarıyla ödemiştir. Banque Royale'in piyasaya sürdüğü banknotlar arttıkça, çoğunluğu bu banknotlarla alınan payların değeri de artmıştır. Ancak, 1720 yılında Mississippi havzasında umulan kıymetli madenlerin bulunamayacağı anlaşılınca, firmanın da yatırımcıların beklediği karı karşılayamayacağı düşünülmeye başlanmıştır. Sonuçta, firma paylarının değeri hızla düşerken, Banque Royale payların değerini yükseltmek için piyasaya fazlaca banknot sürmeyi amaçlamıştır. Ancak, banknotlara olan güveni sarsılan ve ellerindeki % 100 altına endeksli banknotları altınla değiştirmek isteyen halk, Banque Royale'e akın etmiştir. Fakat, tedavülde bulunan aşırı miktardaki banknotu karşılamaya kasadaki altınlar

yetmemiştir. Sonuç olarak, halkın elindeki banknotlar söz verildiği gibi değiştirilmeyince, yatırımcının güveni sarsılmış, herkes elindeki payları satmaya başlamıştır. Satıldıkça değeri düşen paylar tamamen değersizleşince de Mississippi balonu sona ermiştir (Allen, 2003: 51-53; Özhisarcıklı, 2014).

2.4.4. Pay Senedi Balonu (1927-29)

Birinci Dünya Savaşı'nın ilk yıllarında savaşa girmeyen ancak, 1917'lerde kazananların tarafında yer alan Amerika'nın o dönemde savaşın etkisiyle büyük tahribatlara uğrayan Avrupa ülkelerine nazaran oldukça sağlam bir ekonomik yapıya sahip olduğu bilinmektedir. Savaşı kazanmanın da etkisiyle oluşan üstün refah seviyesi, Amerika'da bir finansal balon oluşumu için oldukça uygun bir ortam sağlamıştır. Yatırım dünyasının yaşadığı coşku ve iyimser düşünceler sonucunda özellikle pay senedi ve gayrimenkul piyasalarında aşırı talep baş göstermiştir (Denktaş, 2009: 130).

Tarih kitaplarının çoğunda zamanın süper gücü olarak belirtilen Amerika, o dönemlerde dünya geneline en fazla kredi veren ülkelerin başında yer almıştır. Ayrıca, savaştan hemen sonra ekonomisi büyük bir ivmeyle yükselen bölgede işsizlik oranları azalmış, otomotiv, teknoloji ve enerji gibi alanlarda yenilikler yapılmış, çok sayıda yeni firma ve fabrikalar kurularak üretim artırılmıştır. Yaşanan tüm bu olumlu gelişmelerle birlikte yabancı yatırımcılar bölgeye yatırım yapmaya başlamış ve Amerika pay senedi piyasası sürekli bir yükseliş trendine girmiştir. Ancak, 1929 Ekim ayına kadar süren yükseliş, çok sayıda pay senedinin el değiştirmesi, General Electric ve Westinghouse gibi önemli birçok firmanın pay değerlerinde meydana gelen düşüşler ve zamanın maliye bakanından yapılan "spekülasyon çılgınlığı" uyarıları sonucunda çöküşe doğru sürüklenmeye başlamıştır. 23 Ekim Çarşamba günü, piyasanın toplam değeri % 4,6 düşüş göstermiş ve milyonlarca pay senedinin satışı gerçekleştirilmiştir. Tarihe "Kara Perşembe" olarak geçen 24 Ekim Perşembe günü ise, artık hiçbir borsa simsarı, banker, komisyoncu ya da paydaşın piyasaya güveni kalmadığı için neredeyse 13 Milyon pay senedinin el değiştirdiği bilinmektedir. Sonuçta, yaşanan akıntı tersine dönerek, çok sayıda kişinin işsiz kalması, çok sayıda firma ile bankaların iflas etmesi ve Amerika'yla birlikte tüm

dünyanın ekonomik bir buhrana sürüklenmesi kaçınılmaz olmuştur (Parker, 2009: 5-44).

2.4.5. Meksika ve Diğer Gelişmekte Olan Ülkelerin 1970'lerdeki Banka Kredilerindeki Artış

Tarihteki ilk kredi balonu dalgası, bilinen uluslararası bankaların Meksika ve diğer gelişmekte olan ülke hükümetlerine ve kamu kuruluşlarına verdiği borç miktarının 10 yıl boyunca hızlı bir şekilde artışıyla başlamıştır. Kredi balonu dalgalarının hemen hepsinde kurların, emlak ve pay senedi fiyatlarının büyük ölçüde yükselişini körükleyen sınır ötesi para akışı söz konusu olmaktadır. 1970'lerin ortalarından itibaren gözlenen kredi balonu ve kriz dalgaları da bu olayların daha çok küresel nitelikte olduğunu göstermektedir (Kindleberger ve Aliber, 2011: 2-27).

1960'ların sonunda Amerika'da başlayan enflasyon artışı, Amerikan doları cinsinden menkul kıymetlerin hem uzun hem de kısa vadeli faiz oranlarını yükseltmiştir. Amerika'daki bankaların mevduatlarına ödeyebileceği faiz oranları, Amerika Merkez Bankası (FED)'nın dolar cinsinden mevduatlara koyduğu tavana ulaşınca, böyle bir üst limitle sınırlandırılmamış olan tasarruf mevduatlarının off-shore bankalarına doğru kaymasına neden olmuştur. İngiltere, Kanada, Japonya ve diğer yabancı ülkelerin bankaları, Meksika ile diğer gelişmekte olan ülkelere söz konusu off-shore merkezlerindeki bankalar üzerinden dolar cinsinden borç vermiştir. Meksika ve diğer gelişmekte olan ülkelerin dış borçları 10 yıl boyunca her yıl % 20 artmış, bu borçların faiz oranları da yılda ortalama % 8 düzeyinde seyretmiştir. 1970'lerde dünyada enflasyon oranının yükselmesiyle birlikte, faiz oranları da yükselme eğilimine girmiş, yeni borçların sağladığı nakit girişi vadesi gelen borç faiz ödemelerinden çok daha fazla olmuş ve sonuçta da söz konusu ülkelerin paralarında reel bir değer artışı sağlanmıştır. Borçlar gelirlerden çok daha hızlı bir şekilde arttığı için, nakit girişi modelinin bir balon niteliği taşıması söz konusu olmuştur. Çünkü, belli bir aşamada kredi verenlerin daha dikkatli davranmaya başlaması, borçların artış hızını düşürmüş ve ülke paralarının değer kaybetmesine yol açmıştır. Sonuçta, 1979 yılında FED'in keskin biçimde sıkılaştırıcı bir para politikası uygulamaya başlamasıyla, gelişmekte olan ülkelere yapılan kredi akışı balonu patlamıştır (Kindleberger ve Aliber, 2011: 275-277).

2.4.6. Japonya'daki Gayrimenkul ve Pay Senedi Balonu (1985-89)

1980'lerin sonlarında ve 1990'ların başında Japonya'da büyük bir varlık fiyat balonunun yaşandığı bilinmektedir. Bu balon, hem gayrimenkul fiyatlarında hem de pay senedi fiyatlarında görülmüştür (Kamalodin, 2011: 11). Japon vergi yasalarına göre, bir arsanın elde tutulması sırasında uygulanan vergi oranı, alım-satım söz konusu olduğunda uygulanan vergi oranından daha düşük olmaktadır. Dolayısıyla, arsa fiyatları yükseldiğinde bile vergi oranının düşük olması sebebiyle, arsalar elde tutulmaya devam edilmiş ve satış kazancından alınan vergi oranının yüksek olması sebebiyle de arsa satışı mümkün olduğunca geciktirilmiştir. Bu nedenlerden dolayı arsa arzında sıkışmalar meydana gelmiş ve gayrimenkul fiyatları artış göstermiştir (Çokaklı, 2002: 8).

Faiz oranlarının oldukça düşük olduğu ve banka kredilerinin de kolaylıkla verildiği Japonya'da arsa fiyatları olması gereken değerlerinin üzerinde olmasına rağmen, o dönemde birçok kişi fiyatların yüksek olduğunu fark etmemiştir. Ancak, faiz oranlarının düşüklüğü devam ettikçe varlık fiyatları artmış ve balon büyümüştür (Ito ve Iwaisako 1995: 1-2). Durumun ciddiyetini gören Japonya Merkez Bankası, faiz oranlarını yükselterek, uyguladığı gevşek para politikasının yerini sıkı para politikasına bırakmaya karar vermiştir (Bernanke ve Gertler 2000: 44). Para politikasındaki bu değişiklik, aşırı değerlenmiş varlıkların fiyatının düşmesine neden olmuştur. Özellikle de arsa fiyatlarında devam eden artışın önüne geçebilmek amacıyla bankaların verdiği krediler azaltıldığı için, gayrimenkul yatırım harcamaları yavaşlamıştır. Sonuç olarak, gayrimenkul firmalarının pay değerleri düşmüş ve bu firmalara yatırım yapanların azalmasıyla birlikte borsa hacmi daralmıştır. Ayrıca, bankadan çekilen kredilere teminat olarak gösterilen gayrimenkuller değer kaybetmiş, bunun sonucunda borçlular aldıkları kredileri geri ödeyemez duruma düştükleri için de bankaların mali yapıları zayıflamıştır. Hatta, birçok banka bu sebepten dolayı iflas ederken, Japonya Merkez Bankası onlara destek olan adımlar atmıştır. Yine de varlık fiyatlarında yaşanan bu balonun etkisinin uzun yıllar boyunca sürdüğü belirtilmektedir (Çokaklı, 2002: 6-9; Bordo ve Jeanne, 2002: 7). Hatta, çoğu kaynakta varlık fiyat balonunun patlamasının ardından yaşanan sürecin 'kayıp 10 yıl'olarak adlandırıldığı dikkat çekmektedir.

2.4.7. Finlandiya, Norveç ve İsveç'teki Gayrimenkul ve Pay Senedi Balonu (1985-89)

1980'lerden sonra meydana gelen çok sayıda büyük bankacılık krizi, çoğunlukla gelişmekte olan ülkeleri etkisi altına alsa da Norveç, Finlandiya ve İsveç bu durumun birer istisnası olarak gösterilmektedir. Özellikle İsveç'te, İkinci Dünya Savaşı sonrasında başlayan deregülasyon sürecinin, ülkede oldukça önemli finansal gelişmelere sebep olduğu belirtilmektedir. Esasen ekonomiyi iyileştirmek amacıyla yapılan bu finansal düzenlemeler, başta gayrimenkul piyasaları olmak üzere bankacılık ve menkul kıymet piyasalarında da olumsuz sonuçların ortaya çıkmasına neden olmuştur (Aydın, 2002: 13-15).

1980'lerin ikinci yarısında döviz kontrollerinin kaldırılmasıyla birlikte, fonların başta emlak piyasaları olmak üzere yurtdışı piyasalara yönlendirilmesi sonucunda yurtiçi emlak değerlerinde ani ve keskin fiyat düşüşleri yaşanmaya başlanmıştır. Ayrıca, aynı dönemde genişletici para politikasının uygulanması, etkin olmayan risk analizinin yapılması, bankaların kredi hacminde hızlı artışlar yaşanması, gayrimenkul piyasasında vergi düzenlemelerinin olması, faiz oranlarının yükselmeye başlaması ve bankaların sadece gayrimenkul teminatına güvenerek kredi tahsis etmesi de gayrimenkul fiyatlarının hızla düştüğü bir ortamda ciddi sorunlar yaratmasına zemin hazırlamıştır. Bankaların kapsamlı bir kredi politikasına sahip olmamaları ve gayrimenkul fiyatlarında oluşan balonun patlamasıyla birlikte verilen yüksek miktarlardaki krediler tahsil edilemediği için İskandinav bankacılık krizi yaşanmıştır. 1989 yılında baş gösteren bu kriz, başta İsveç, Norveç ve Finlandiya olmak üzere neredeyse tüm İskandinav ülkelerini etkisi altına almıştır (Erdönmez, 2005: 63-66; Hemmelgarn vd., 2012: 62).

2.4.8. Tayland, Malezya, Endonezya ve Bazı Asya Ülkelerindeki Gayrimenkul ve Pay Senedi Balonu (1992-97) ve Meksika'da Yabancı Yatırım Patlaması (1990-1999)

1990'lı yıllarda ekonomik açıdan en gelişmiş ülkelerin bile dahil olduğu bir finansal kriz yaşanmıştır. Asya krizi olarak da bilinen bu kriz, başta Tayland, Malezya ve Endonezya olmak üzere Doğu Asya ülkelerinin çoğunu etkisi altına almıştır. Finansal deregülasyona giden bu ülkelere, yabancı para birimi cinsinden banka kredileri ve portföy sermayesini (özellikle yerel borsalarda yabancı sermaye

satın alımları da dahil olmak üzere) kapsayan büyük para girişleri olmuştur. Yabancı kredilerin önemli bir kısmı döviz geliri sağlayan faaliyetlere yönlendirilmediğinden, kısa vadede bir uyuşmazlık meydana gelmiş ve böylece yabancı rezervler üzerine baskılar oluşmuştur (Khor, 2005: 1-2).

Aynı tarihlerde Japonya'da yaşanan varlık balonunun patlamasıyla birlikte Japon yeni değer kazanmış ve firmalar, Tayland, Malezya, Endonezya ve komşu ülkelerde düşük maliyetli üretim yerleri aramaya başlamıştır. Aslında, Asya ülkelerinde varlık fiyatı balonlarının yayılması, Japonya'daki bu varlık fiyat balonunun patlaması ve ülkeden dışarıya para akışının artmasıyla başlamıştır. Japonya'dan Tayland, Endonezya ve diğer Asya ülkelerine para akışının dalgalanmaya bırakılması, bu paraların yabancı paralar karşısındaki değerini yükseltmiştir. Sonuçta da bu ülkelerin vatandaşları, menkul kıymet ve varlıklarını Japonlara satmaya başlamışlardır. Tayland, Malezya ve Endonezya'da pay senedi fiyatları 1990'ların başında % 300 ila 500 arasında bir artış göstermiş, imalat faaliyetleri tavan yapmış, 1993'te pek çok Doğu Asya ülkesinde pay senedi fiyatları iki katına çıkmış, gayrimenkul fiyatları yükselmiş ve ticari açıklar artmıştır. 1996'da Tayland'daki tüketici finansman firmaları, büyük kredi kayıplarıyla karşılaşmışlar ve Tayland'a kredi veren yabancılar, bu ülkedeki borçluların kredibilitesinden giderek artan oranda endişelenmeye başlamışlardır. Neticede ülkeye giren para miktarı yavaşladığı için, Tayland Merkez Bankası'nın bahtın değerini koruma çabaları sonuçsuz kalmış, 1997 başlarında bahtın önemli bir değer kaybı yaşaması kaçınılmaz olmuştur. Para değerlerindeki düşüş, Asya ülkelerinin ticari dengelerini bozmuş ve büyük açıklardan büyük fazlalara geçmelerine neden olmuştur (Kindleberger ve Aliber, 2011: 284-288).

Farklı coğrafyada olmasına rağmen 1994-95 yıllarında yaşanan diğer krizin adresi ise, Meksika'dır. Her ne kadar farklı nedenlerden kaynaklanan krizler olsalar da yapılan çalışmalarda ulaşılan sonuç, bu iki krizin "bulaşma" etkisiyle birbirlerini etkilemiş olduğu yönündedir. Meksika krizinin önemli nedenleri arasında; uluslar arası döviz rezervlerinin tükenmesine yol açan döviz piyasası müdahalesi, pesonun dalgalanmaya bırakılması ve menkul kıymet piyasalarının çöküşü yer alsa da, 1995 yılında Uluslararası Para Fonu (IMF)'nin 51,6 Milyar dolarlık yardımıyla Meksika ekonomisinin oldukça hızlı bir biçimde iyileşmeye başladığı görülmüştür. Hatta,

1996 yılının sonunda tüm zamanların en iyi endüstriyel üretim rakamına ulaşılmıştır. Asya ülkelerinde yaşanan krizin de etkisiyle, 1990'lı yıllarda özellikle Latin Amerika ülkelerinde doğrudan yabancı yatırımlar büyük ölçüde artış göstermiştir. Bu yatırımların ciddi bir kısmı birleşme ve satın almalar şeklinde olurken, diğer kısmı da özelleştirme şeklinde gerçekleşmiştir. Yaşadığı krizden sonra parasının istikrarını koruyabilen ve enflasyonu düşüren Meksika, 90'lı yılların sonuna kadar devam eden yabancı yatırımlardan en çok payı alan ülke konumuna erişmiştir. Özellikle NAFTA (Kuzey Amerika Serbest Ticaret Anlaşması) ülkelerine ihracat yapmak isteyen çokuluslu firmaların Meksika'ya doğrudan yatırım yapması, ülkeye yönelik yatırımların artmasına sebep olmuştur. Ancak 1994 yılındaki başkanlık seçimleri esnasında para girişinde sert düşüşler yaşanmış ve hükümet Meksika parasını destekleyememiştir. Dolayısıyla pesoda yaşanan değer kaybı, büyük kredi kayıplarına yol açmış, çok sayıda Meksika bankası iflas etmiş ve bu durum bir kredi balonu dalgasının yaşanmasına sebep olmuştur (Bayraktar, 2003: 29-30; Çakmak, 2004: 141-149; Kindleberger ve Aliber, 2011: 2-8).

2.4.9. Amerikan Tezgahüstü Piyasalarda Pay Senedi Balonu (1995-2000)

Literatürde "internet balonu" ya da "bilgi teknolojileri balonu" olarak bilinen "Dotcom balonu", 1995-2000 yılları arasında Amerikan internet firmalarının pay senetlerinde yaşanan spekülatif bir balondur. Bu dönemde internet sektörüne ait paylar, sadece iki yıl içinde kamu paylarının % 1000'ini aşmış ve tüm payların piyasa değerinin yaklaşık % 6'sına ve kamuya açık tüm pay hacminin % 20'sine eşit seviyeye ulaşmıştır. 10 Mart 2000'de ise, NASDAQ endeksinin değeri 5.048,62 ile zirve yapmıştır. Bu dönemde çok sayıda internet firması kurulmuş olup, bunlar İngilizcede 'ticari' kelimesinin karşılığı olan 'commercial'dan gelen bir URL'nin sonundaki '.com' nedeniyle 'Dotcom Firmalar' olarak adlandırılmıştır (Wollscheid, 2012: 1).

1990'lı yıllarda kişisel bilgisayar, yazılım, telekomünikasyon ve internet, gerek kurumsal gerekse de bireysel kullanım için hızla kabul görmeye başlamıştır. Bilgisayar odaklı teknoloji, küresel pazarların güçlü boğa piyasası trendini harekete geçirmiştir. Finansal piyasalar bütünleşik bir yapı göstermiş, hatta bazı ekonomistler tarafından bu yeni döngü, enflasyonun olmadığı ve pay piyasası krizlerinden

arındırılan "Yeni Ekonomi" şeklinde tanımlanmıştır. Söz konusu gelişmeler, dünya genelindeki tüm yatırımcıların kar elde etme güdüsünü tetikleyerek, boğa piyasasına yönelimi artırmıştır. Bu durum, büyük ölçekte bir pay senedi spekülasyonuna yol açmış, dünya çapında bir çılgınlığı da beraberinde getirmiştir. 90'lı yılların sonlarından itibaren çoğu teknoloji firması, ilk halka arz faaliyetlerini gerçekleştirmiştir. İnternet üzerinden gerçekleştirilen pay alım satımlarından dolayı pek çok firmanın varlık değeri yükselmiş ve pay senetlerine yatırım yapanlar neredeyse bir gecede milyoner olmuşlardır. Yatırımcılar, pay başına karı ve geleneksel faaliyetleri dikkate almadan internet pay senetleri için irrasyonel harcamalar yapmaya başlamışlardır. Çok sayıda firma çevrimiçi işletme yaratma çabasına girmiş ve sonuçta menkul değerler için spekülatif hareketler oluşmuştur (Kaizoji, 2006: 124; Friedman ve Friedman, 2010:2). Söz konusu bu hareketlerden dolayı NASDAQ değeri, 1996 yılından 2000 yılına kadar 600'den 5.000'e ulaşmıştır. Sanal ortamdaki bu olumlu gidişat, 2000 yılı başında FED'in piyasa faiz oranlarını üst üste altı kez yükseltmesi nedeniyle sona ermiş ve ısınan ekonomi hız kaybetmeye başlamıştır. İnternet paylarına neredeyse gözü kapalı yatırım yapan yatırımcılar, 2000'li yılların başında hakikati anlamaya başlayınca, dotcom rüyası kısa sürede spekülatif bir balona dönüşmüştür. Bir anda oluşan panik havasıyla birlikte büyük çaplı pay satış dalgası başlamış, haftalar içerisinde NASDAQ 5.000'den 2.000'e kadar gerilemiştir. Spekülatif balonun patlamasıyla birlikte, trilyon dolar seviyesine ulaşan piyasa ve pek çok yatırımcının serveti sistem içinde kaybolmuştur. Dotcom firmalarının paylarına yatırım yapanlar da yapmayanlar da varlıklarının neredeyse tamamını kaybetmiş, işsizlik oranı artmış, reel sektör faaliyetleri yavaşlamış ve ekonomik durgunluk dönemine girilmiştir (Colombo, 2012; Akıncı vd., 2014: 740).

2.4.10. Amerika, İngiltere, İspanya, İrlanda ve İzlanda Gayrimenkul Balonu (2002-2006) ve Yunan Hükümetinin Borçları

Amerika'da 2000 yılında yaşanan pay senedi sorunu ve 11 Eylül 2001 tarihinde gerçekleşen terorist eylemlerden sonra gerek borsa endekslerinde gerekse de ekonomide büyük bir durgunluk meydana gelmiştir. Esasen 1990'lı yıllarda Avrupa, Amerika, Kanada ve Asya piyasaları uzun vadeli yükselme eğiliminde oldukları için, 2002 yılındaki bu durgunluk, borsaların makul ticari düzeylere geri

döndüren bir düzeltme gibi görülmesine neden olmuştur (Balı ve Büyükşalvarcı, 2011: 187). Yine de ekonomide yaşanan durgunluk nedeniyle FED, kısa vadeli faiz oranlarını % 1 seviyelerine kadar indirmiştir. Ayrıca, enflasyon oranlarının ve ipotekli konut kredilerinin faiz oranlarının düşmesi sonucunda konut satın almanın maliyeti de düştüğü için konuta olan talep artmıştır. Ancak, sermayenin çoğunun konut sektörüne kaymasıyla daha da artan talep, konut fiyatlarını da hızla artırmaya başlamıştır. Bu dönemde artan konut fiyatlarıyla birlikte gayrimenkul sektörüne yapılan yatırımlar da artış göstermiştir (Kutlu ve Demirci, 2011: 122).

2001 yılında artmaya başlayan konut fiyatları 2005 yılında zirveye ulaşınca FED, 17 defa faiz artırımına giderek başlangıçta %1 olan faiz oranı 2006 yılında %5,25 seviyelerine ulaşmıştır. Bu müdahale sonucunda konut piyasalarında hızlı bir düşüş gerçekleşmiş olsa da, bu durum ekonomiyi baltalayabileceği endişesiyle FED'in faiz oranlarını artırmaktan vazgeçmesine neden olmuştur. Konut fiyatlarının hızlı ve tahmin edilemeyen seviyelere kadar yükselmesinden sonra aniden düşmesi olarak tanımlanan emlak balonu, FED'in piyasa düzeltmesi sonucunda 2006 yılında patlamıştır (Bianco, 2008: 3-5).

Aynı dönemde Amerika'yla birlikte İngiltere, İspanya, İrlanda, İzlanda, Güney Afrika ve Yeni Zelanda gibi ülkelerde konut ve ticari emlak fiyatlarında keskin artış ve ani düşüşten dolayı varlık balonları oluşmuştur. İspanya ve İrlanda hariç diğer ülkelerde para akışı hızlanmış, ülke paralarının değeri artmış ve borç oranı yükselmiştir. Amerika ve İngiltere'ye para akışının durması, gayrimenkul almak için kullanılan kredilerin kesilmesine neden olmuş, fiyatlar düşmeye başlamış ve çok sayıda finans kurumu iflas etmiştir. Aynı dönemde İrlanda'da da bir inşaat patlaması yaşanmış, balon patlayınca çok sayıda banka iflas etmiştir. İzlanda'da ise, pay senedi fiyatları büyük ölçekli para girişinin sürdüğü yıllar boyunca yükseliş göstermiş, girişin yavaşlamasıyla birlikte pay senedi fiyatlarında ani düşüşler yaşanmış ve ülke parasının değeri yarı yarıya düşmüştür (Kindleberger ve Aliber, 2011: 474-475).

Amerikan konut piyasasında 2007 yılında başlayan ve daha sonra neredeyse bütün ülke ekonomilerini etkisi altına alan 2008 krizi, 21. yüzyılın ilk küresel finansal krizi olarak kabul görmektedir (Kutlu ve Demirci, 2011: 122). 2000'li yılların başından itibaren yukarıda sıralanan olayların ve özellikle de FED'in faiz oranlarına müdahalesinin etkisiyle Mart 2007'de Amerika'nın en büyük ikinci

ipotekli kredi kuruluşu olan New Century Financial Corporation'ın iflas istemi ve sonrasında ikinci ipotekli kredi piyasasının en büyük aktörlerinden olan Freddie Mac ve Fannie Mae'in pay senetlerinin büyük oranlarda değer kaybetmesi, krizin daha da derinleşmesine neden olmuştur. Krize vurulan son darbe ise, neredeyse bir buçuk asırlık geçmişiyle Amerika'nın en büyük yatırım bankalarından biri olan Lehman Brothers'ın iflası olmuştur (Vural, 2013: 4). Finansal sektörde başlayan, Amerika bankalarının borç verme riskini yabancı yatırımcılara aktarmasıyla birlikte likidite krizine dönüşen ve reel sektörü de etkileyen bu kriz, küresel finansal piyasalar arasındaki bağın kuvetli olması ile başta Avrupa ülkeleri olmak üzere diğer ülke ekonomilerini büyük bir durgunluğa sürüklemiştir (Susam ve Bakkal, 2008: 75; (Bicerano, 2010: 104).

Amerika'daki küresel krizin dalga dalga yayılmasının etkisiyle birlikte, Yunan hükümetinin bütçe açığını olduğundan daha az göstererek kamuoyunu yanlış bilgilendirdiğinin anlaşılması üzerine Yunanistan'da borç krizi başlanmıştır. 2009 yılında eski hükümet, Maastricht Antlaşması ile üye devletlerin Euro bölgesine dahil olmak için sağlanması gereken bütçe açıklarının gayrisafi yurtiçi hasılaya (GSYİH) oranının %3'ü aşmaması ve kamu borç stoklarının GSYİH'ye oranının %60'ı geçmemesi şartlarını yerine getirmiş gibi göstermiştir. Ancak, Papandreou önderliğindeki yeni hükümet, eski hükümet tarafından açıklanan bu rakamların gerçeği yansıtmadığını ifşa ettiğinde, piyasalara olan güven sarsılmıştır. Esasen Yunanistan krizini ateşleyen sebep bu olmakla birlikte, krizin temelinde hükümetin uyguladığı gevşek para politikalarından dolayı 2007 yılından itibaren artan kamu kesimi borçları yer almıştır. Tüm bunlara ek olarak, piyasalara olan güvenin sarsılmasından dolayı, ülkenin borçlarını ödeyebileceği konusundaki endişeler de artmıştır. Bu durum karşısında öncelikle ülkenin kredi notu düşürülmüş, daha sonra da artan faiz oranları Yunanistan'ın sermaye piyasalarından borçlanmasını ve borçlarını çevirebilmesini neredeyse olanaksızlaştırmıştır. 2009 yılının sonlarından itibaren devlet tahvili faizi oranlarının ve çevre ülkelerin kredi temerrüt swap (CDS - Credit Default Swap) oranlarının ciddi şekilde artmaya başlaması, Yunan borç krizinin daha da derinleşmesine sebep olmuştur (Ergin, 2013: 7-9; Türk ve Erarslan, 2016: 286-287). Krizden önceki dönemlerde zaten kriz sinyalleri veren Yunanistan, Amerika'da yaşanan ve tüm dünyaya yayılan küresel krizden en çok etkilenen

Avrupa ülkesidir. Yaşanan borç krizinin öncesinde rekabet gücü düşük, işsizlik oranı yüksek, cari açığı artmış ve kamu borçları fazla olan bir Yunan ekonomisi söz konusudur. Bu yüzden de 2009 yılında patlak veren kriz, hükümetin kemer sıkma politikaları ve kurtarma paketi başvurularına rağmen bugün hala devam etmektedir.

2.5. Pay Senedi Fiyatlarındaki Balon Düzeyini Test Eden Modeller

Varlık fiyatlarındaki balonlar, özellikle yabancı literatürde sıkça çalışılan konular arasında yer almaktadır. Esasen ekonomi tarihçileri ve ekonometristler, balonlarla ilgili araştırmalara ciddi katkılarda bulunmaktadırlar. Farklı disiplinlerden araştırmacılar, zaman içerisinde çok çeşitli balon tanımlamaları yapmışlardır. Örneğin; West (1987) ve Diba ve Grossman (1985), düzenli olarak piyasa değeri olması gereken değerden yüksekse, olması gereken değeri aşan unsuru balon olarak nitelendirmektedirler. Van Norden (1997) ve Wu (1996) gibi negatif balonlar üzerine çalışan bazı ekonometristler de balonları, olması gereken değer ile piyasa fiyatı arasındaki fark olarak tanımlamaktadırlar. Çok sayıda balon tanımlamalarıyla birlikte, değişik piyasa davranışlarından esinlenerek farklı disiplinlerden ekonomistler tarafından balonların ortaya çıkış nedenleri ve test edilmesi de çeşitli şekillerde yapılmaktadır. Aşağıda pay senedi fiyatlarındaki balon düzeyini test eden modeller ayrıntılı olarak incelenmektedir.

2.5.1. West Balon Testi

Kenneth West tarafından hazırlanan spekülatif balonların pay senedi fiyatlarındaki varlığının test edildiği çalışma, konuyla ilgili yapılan ilk uygulamalı analizlerden birisidir. Bu analiz için, S&P 500 endeksinin 1871-1980 ve Dow Jones endeksinin 1928-1978 yılları arasındaki yıllık pay senedi fiyatları ve kar payı verileri kullanılmıştır.

Denklem 2.1 yardımıyla West, olması gereken pay senedi fiyatlarını belirlemiştir. Bu denklemdeki notasyonlardan; *t* mevcut dönemi, *t+1* gelecek dönemi, *p* pay senedi fiyatını, *d* kar paylarını, *b* iskonto faktörünü (b=1/(1+r)) ve *u* hata terimini göstermektedir. *d* ve *b* ile *u* arasında korelasyon söz konusudur ve bu korelasyonun OLS (sıradan en küçük kareler yöntemi) için olumsuz bir durum olduğu vurgulanmıştır. Ancak, tarihi kar payı verileri, West'in kullandığı bu

denklemin temel unsuru niteliğindedir. İskonto faktörü *b*'nin tespitine yardımcı olan bu denklemde p_t ve p_{t+1} değerleri, arbitrajsız olarak belirlenmiştir.

$$p_t = b(p_{t+1} + d_{t+1}) + u_{t+1} \quad (2.1)$$

2.1 nolu denklemde yer alan beklenen kar payları (d_{t+1}), denklem 2.2'deki gibi bir ARIMA (autoregressive integrated moving average) sürecinden elde edilmiştir. ARIMA süreçleri tamamen veri tabanlıdır, teorik olarak belirlenmiş bir model söz konusu değildir.

$$d_{t+1} = \mu + \phi_1 d_t + ... + \phi_q d_{t-q+1} + u_{t+1} \quad (2.2)$$

Denklem 2.2'de ARIMA modeliyle gelecek dönemdeki beklenen kar paylarını bulmak için, öncelikle denklemler OLS'ye dönüştürülmüş ve çeşitli kriterler göz önünde bulundurularak *q* olarak belirtilen gecikme uzunluğu hesaplanmıştır. West'in burada göz önünde bulundurduğu kriter, Hannan ve Quinn (1979) tarafından vurgulanan fonksiyonu minimize edecek q değerinin hesaplanması kriteridir. q değeri belirlenip, gelecek dönemde beklenen kar payları tahmin edildikten sonra, olması gereken pay senedi değerlerini bulmak için çok sayıda karmaşık denklem uygulanmıştır. Bu denklemlerin tamamı, West (1987)'in makalesinin II. ve III. kısmında yer almaktadır. Son olarak, Hausman (1978)'ın spesifikasyon testini[3] kullanan West, Amerikan borsa verileri üzerinde piyasa fiyatı ile olması gereken fiyat arasındaki eşitliği (p_t=V_t) kesinlikle reddetmiştir.

Pay senedi fiyatlarında balonların varlığını savunan bu çalışma için çok sayıda eleştiri yapılmıştır. Yapılan eleştirilerde dikkat çeken konular ana hatlarıyla aşağıda özetlenmektedir (Murphy, 2016: 7; Weites ve Maravic, 2010: 16; Koza, 2014: 12):

- Gelecek dönemki kar paylarının tahmin edildiği ARIMA modeli için kar payları bir AR sürecine uymak zorunda değildir. Sonuç olarak, bugüne indirgenmiş kar payı değerlerinin hesaplanmasındaki doğruluk tartışmalıdır.
- İskonto oranı sabit değildir ve zaman içerisinde değişebilmektedir.

[3]Hausman testi, tahminciler arasında seçim yapmak için kullanılan bir spesifikasyon testidir. Sabit ve rassal etkiler modelleri arasındaki en önemli farklardan birisi birim etkilerin, bağımsız değişkenlerle korelasyonlu olup olmadığıdır. Eğer aralarında korelasyon yoksa, tesadüfi etkiler modeli geçerlidir. Hausman testi, tesadüfi etkiler tahmincisinin geçerli olduğu biçimindeki temel hipotezi, k serbestlik dereceli $\chi 2$ dağılımına uyan istatistik yardımıyla test etmektedir (www.deu.edu.tr).

- Hausman'ın testini kullanarak West'in ulaştığı sonuç, her zaman aynı olmayabilir.
- West'in denklemlerinin fiili piyasa davranışına uygulanabilirliği konusunda kesin bir fikir birliği yoktur.
- Gelecekteki kar paylarını tahmin etmek için sadece geçmiş kar payı ödemelerini kullanmak yeterli değildir. Çünkü yatırımcılar gelecekteki kar paylarını tahmin etmek için firmaların finansal tablolarını, gelir büyüme faktörlerini ve daha birçok bilgiyi kullanarak işlem yapmaktadırlar.

2.5.2. Diba ve Grossman Balon Testi

Behzad Diba ve Herschel I. Grossman tarafından 1985 yılında yapılan çalışmada, pay senedi fiyatlarında rasyonel balonların olup olmadığını tespit etmek için çeşitli ampirik testler uygulanmıştır. Yazarlar, piyasa temellerini, sabit bir oranda indirgenmiş beklenen kar payı değeri şeklinde tanımlarken, rasyonel bir balonu da dışsal değişkenlere karşı pay senedi fiyatlarının piyasa temellerinden ayrılması olarak açıklamışlardır. Amerikan pay senedi fiyatları için yapılan analiz sonuçlarının değerlendirilmesi, "eğer rasyonel balonlar varsa, olması gereken pay senedi fiyatlarından oluşturulan zaman serileri durağan değildir" şeklinde teorik bir yoruma dayanmaktadır. Çalışmada 10 yıllık serinin durağanlığının belirlenmesi için, tahmini otokorerasyonlar ve Dickey-Fuller testleri ile birim köklerin varlığı incelenmiştir. Teorik model, beklenen kar payını ve beklenen sermaye kazanç/kayıplarını içeren, eldeki pay senedinden beklenen reel getiri oranının sabit bir beklenen reel getiri oranına eşit olduğunu varsayan denklem 2.3'ten oluşmaktadır. (2.3)

$$(1+r)P_t=E_t(d_{t+1}+P_{t+1})$$

Burada; r sabit reel getiri oranını, P_t t zamanındaki pay senedi fiyatını (genel mal ve hizmet fiyat endeksine göre), d_{t+1} t+1 zamanındaki pay senedi sahiplerine ödenen gerçek kar payını ve E_t koşullu beklentiyi ifade etmektedir. E_t'nin baz alındığı t tarihinde var olan bilgilerin, P_t ve d_t'nin mevcut ve geçmiş değerlerinde yer aldığı varsayılmaktadır. d_t değişkeni stokastiktir ve değişiklikleri geçmiş pay senedi fiyatlarından bağımsızdır. $1 + r$ değeri, birden daha büyük olduğu için, yukarıdaki

denklem birinci dereceden fark denklemini ifade etmektedir. Daha açık bir ifadeyle, diferansiyel olarak çözümüne ulaşılamayan bir denklem, yapısı itibariyle temel aritmetik işleme dayanan fark denklemine dönüştürülerek çözümde kolaylık sağlanmıştır. Bu denklemin ileriye dönük çözümü, sonsuza giden bir dizinin toplamının F_t değerine yaklaşmasından dolayı yakınsak bir toplamı ifade etmektedir. F_t olarak belirtilen ve literatürde piyasa temelleri olarak adlandırılan bu ileriye dönük çözüm, formül 2.4 yardımıyla yapılmaktadır:

$$F_t = \sum_{j=1}^{\infty} (1+r)^{-j} E_t d_{t+j} \qquad (2.4)$$

2.4 nolu eşitliğe göre piyasa temelleri, $1+r$ olarak sabit oranda iskonto edilen beklenen kar paylarının bugünkü değerine eşittir. İlk denkleme genel çözüm, F_t'nin toplamıdır ve homojen beklenti farkı denklemine genel çözüm ise, denklem 2.5 ile bulunmaktadır:

$$E_t B_{t+1} - (1+r) B_t = 0 \qquad (2.5)$$

2.3, 2.4 ve 2.5 nolu denklemlerden $P_t = B_t + F_t$ eşitliğine ulaşılmaktadır. West'in, Standart & Poor's 500 endeksinin 1871-1980 dönemine ait yıllık verilerini kullanan Diba ve Grossman, West'in sonucuyla çelişen bir bulguya ulaşmıştır. Yaptıkları analizler sonucunda, toplam olması gereken pay senedi fiyatlarının ve kar paylarının zaman serilerinin durağan olmadığını, ancak denklemlerin birinci farklarında tüm serilerin durağan olduğunu vurgulamışlardır. Hem zaman alanı hem de frekans alanı testlerinin uygulandığı ve OLS regresyon denklemiyle tahminlerin yapıldığı çalışma sonucunda, serinin birinci farklarının durağan olduğunun belirlenmesi, Amerikan pay senedi fiyatlarında rasyonel balonların mevcut olmadığı şeklinde yorumlanmıştır.

2.5.3. Froot ve Obstfeld Balon Testi

Kenneth A. Froot ve Maurice Obstfeld tarafından 1991 yılında hazırlanan çalışma, pay senedi fiyatlarındaki rasyonel balonlar ile "intrinsic bubble" olarak adlandırılan gerçek balonları birbirinden ayırmaya yönelik çeşitli testler üzerine odaklanmıştır. Yazarlara göre gerçek balonlar, yalnızca içsel ekonomik faktörleri takip ederken, rasyonel balonlara dışsal ekonomik faktörler neden olmaktadır. Ayrıca

yazarlar, içsel ekonomik faktörlere dayanan bir modelin pay senedinin piyasa fiyatındaki dalgalanmaları daha iyi açıklayacağını savunmuşlardır.

Froot ve Obstfeld (1991)'in gerçek balonları incelemesinin nedeni, rasyonel balon testlerinde çok sayıda verinin kullanılıyor olmasıdır. Olması gereken değer tespiti için oluşturulan bu testteki temel açıklayıcı değişken kar payı ödemeleri olup, model piyasa fiyatları ile pay senetlerinin olması gereken değerleri arasında doğrusal olmayan bir ilişki olduğunu varsaymaktadır. 1900-1988 dönemi için Standart & Poor's pay senedi fiyatları ve kar payı verilerinin kullanıldığı çalışmada kurulan model 2.6'da görüldüğü şekildedir:

$$P_t = e^{-r} E_t(D_t + P_{t+1}) \tag{2.6}$$

2.6 nolu denklemde; P_t t dönemi başındaki bir payın olması gereken fiyatını, D_t t dönemi boyunca ödenen pay başına gerçek kar paylarını ve r sabit, anlık reel faiz oranını ifade etmektedir. $E_t(.)$, t dönemi başındaki bilinen bilgilere dayanan piyasa beklentisidir. Bu denklemden hareketle, P_t^{pv} olarak gösterilen P_t için bugünkü değer çözümü denklem 2.7'deki gibi düzenlenmiştir:

$$P_t^{pv} = \sum_{s=t}^{\infty} e_t^{-r(s-t+1)} E_t(D_s) \tag{2.7}$$

Yazarlar, 2.7 nolu denklemin, 2.6'da oluşturulan stokastik fark denkleminin özel bir çözümü olduğunu belirtmiştir. Bu denklemde, pay fiyatı ile gelecekteki tahmini kar payı ödemelerinin iskonto edilmiş değeri birbirine eşittir. Söz konusu denklemlerin limite göre çözümlenmesi ile Froot ve Obstfeld (1991), olması gereken değerleri elde etmek için aşağıdaki gibi geometrik bir martingale[4] denklemi oluşturmuşlardır. Çünkü yazarlar, gerçek bir pay senedi fiyat balonunun görülebilmesi için, günlük kar paylarının geometrik martingale tarafından oluşturulduğu varsaymışlardır.

$$d_{t+1} = \mu + d_t + \xi_{t+1} \tag{2.8}$$

[4] Temel olarak martingale, şans oyunlarında tekrar tekrar kazanmak için tasarlanmış bir stratejidir. Ancak, denge kavramına bağlı olan fizik ve finans alanlarında da faydalı olacağı düşüncesiyle finansal varlıkların fiyatlandırılmasında fiyat sürecinin bir martingale süreci olduğu kabul edilmektedir. Bu süreç, genel olarak geçmiş verilerin geleceği etkilemeyeceği teorisinden hareket etmekte ve uygulamada özellikle opsiyonların piyasa fiyatlarının tespit edilmesi için Black and Scholes modelinde martingale denkleminden yararlanılmıştır (Yön, 2015: 10; Privault, 2018: 3).

Denklem 2.8'de; μ kar paylarındaki trend büyümesini, d_t t zamanında kar paylarının logaritmasını ve ξ_{t+1} koşullu ortalama sıfır ve varyansa sahip normal bir rastgele değişkeni ifade etmektedir. Bu denklem kullanılarak ve t dönemindeki kar paylarının bilindiği varsayılarak P_t belirlendiği zaman, 2.7 nolu denklemdeki pay senetlerinin bugünkü değerinin kar paylarıyla doğru orantılı olduğu 2.9 nolu denklemde görülmektedir.

$$P_t^{pv} = \kappa D_t \tag{2.9}$$

Burada, $\kappa = (e^r - e^{\mu+\sigma^2/2})^{-1}$'dir. Yukarıdaki denklem, Myron Gordon (1962)'un pay senedi fiyatları modelinin stokastik bir versiyonu olup, $P_t^{pv} = (e^r - e^{\mu})^{-1} D_t$ eşitliğinin kesinlik altında olduğunu tahmin etmektedir. Bu denklemlerin ve birçok alt denklemin çözümlenmesi ve birleştirilmesiyle oluşturulan modelin nihai denklemi olan ve gerçek balonların tespiti için kurulan denklem ise 2.10'da verilmiştir:

$$\tilde{P}_t = P_t^{pv} + bD_t e^{(r-\mu-\sigma^2/2)t} \tag{2.10}$$

Burada; $\tilde{P}_t$ doğrusal olmayan gerçek balonları ifade etmekte ve denklemin en önemli parametresinin kar payları olduğu yazarlar tarafından vurgulanmaktadır. Froot ve Obstfeld (1991)'in gerçek balonların tespit edilmesi amacıyla yapmış oldukları testte kurulan hipoteze göre; balon bileşeni üzerindeki katsayı istatistiksel olarak anlamsız ise gerçek balonların varlığından bahsedilmektedir. Modelin ampirik test sonuçları, balon bileşen katsayısının istatistiksel olarak sıfırdan farklı olduğunu kanıtlamıştır. Ayrıca, katsayının pozitif olması, piyasa fiyatlarının olması gereken değerleri aşması nedeniyle balon oluşumunun gerçekleştiği şeklinde yorumlanmıştır. Dolayısıyla, Froot ve Obstfeld (1991) yapmış oldukları çalışmada, pay senedi fiyatlarının kar payı ödemelerindeki değişimlere aşırı tepki verdiğini belirterek, gerçek balonların varlığını ampirik olarak kanıtlamışlardır. Ancak, gerçek balonların var olduğunu ispatlayan yazarlar, bu balonların tek sebebinin pay senedi fiyatları ile kar payı ödemeleri arasındaki doğrusal olmayan ilişkiden kaynaklandığını kanıtlayamamalarından dolayı eleştirilmişlerdir. Örneğin; Ackert ve Hunter (1999), pay fiyatındaki değişiklikleri tahmin etmede Froot ve Obstfeld (1991) modelinde bulunan doğrusal olmayan ilişkinin, yöneticilerin tercih ettikleri kar payı ödemesi türüne bağlı olabileceğini göstermişlerdir. Böylece, pay senedi fiyatları ile kar

payları arasındaki doğrusal olmayan ilişkinin balonlara değil, yönetici davranışlarına bağlı olduğunu iddia etmişlerdir. Ayrıca, Birkbeck Londra Üniversitesi profesörleri Driffill ve Sola (1998) çalışmalarında geometrik martingale testinin pay senedi fiyatlarının olması gereken değerlerini belirleme konusunda yetersiz kaldığını ileri sürmüşlerdir.

2.5.4. Wu Balon Testi

Yangru Wu'nun 2007 yılında ortaya attığı yeni akıma göre, payların piyasa fiyatları ve olması gereken değerleri arasında sadece pozitif değil, negatif bir sapma da olabilmekte ve bu durum negatif balon olarak tanımlanmaktadır. Daha önceki yıllarda yapılmış çok sayıda rasyonel balon testi söz konusu olsa da bu model, negatif balonları incelemesi bakımından diğerlerinden ayrılmaktadır.

Negatif balonların modelde bulunması mümkün olmakla birlikte, pay fiyatlarının negatif olarak modelde yer alamamasından dolayı Wu, bugünkü değer modelini doğal logaritmalarda ifade etmiştir. Dolayısıyla pay senedi dönüşüm (ln) denklemi 2.11'de verilmiştir:

$$q = \kappa + \psi E_t p_{t+1} + (1-\psi) d_t - p_t \tag{2.11}$$

Denklem 2.11'de; q dönüşüm oranının logaritmasını, Ψ 0 ile 1 arasında olmak şartıyla pay fiyatı ve kar payı toplamının pay fiyatına oranını, p_t pay fiyatının logaritmasını ve d_t kar paylarının logaritmasını göstermektedir. κ'nın formülasyonu ise 2.12 nolu denklemdeki gibidir:

$$\kappa = -\ln((\psi) - (1-\psi)\ln(\frac{1}{\psi} - 1) \tag{2.12}$$

Ayrıca, $p_t^f = (\kappa - q)/(1-\psi) + (1-\psi)\sum_{i=0}^{\infty} E_t(d_{t+i}) + b_t$ formülünde, limite göre i'nin sonsuza gitmesiyle p_{t+i} değeri sıfır olmakta ve p_t denklem 2.13'e göre hesaplanmaktadır:

$$p_t = \frac{(\kappa - q)}{(1-\psi)} + (1-\psi)\sum_{i=0}^{\infty} E_t(d_{t+i}) + b_t = p_t^f + b_t \tag{2.13}$$

Burada; b_t, rasyonel spekülatif balonu temsil etmekte ve kar payı serisinde durağanlık tespit edilemediği için 2.13 nolu denklemin birinci dereceden fark denklemi 2.14'teki gibi oluşturulmuştur:

$$\Delta p_t = (1-\psi)\sum_{i=0}^{\infty}\psi^i[E_t(d_{t+i}) - E_{t-1}(d_{t+i-1})] + \Delta b_t = \Delta p_t^f + \Delta p_t \qquad (2.14)$$

Kar paylarının birim kök içermesinden ve *h* değerinin veriler tarafından belirlendiği bir ARIMA (h,1,0) sürecini takip edeceği varsayımından dolayı denklem 2.15'teki şekli almaktadır:

$$\Delta d_t = \mu + \sum_{j=1}^{h}\varphi_j \Delta d_{t-j} + \delta_t \qquad (2.15)$$

Wu'nun bu denklemi matrise göre uyarlaması sonucunda 2.15 nolu denklem, şu şekilde değişmektedir:

$$Y_t = U + AY_{t-1} + \upsilon_t \qquad (2.16)$$

$$Y_t = (\Delta d_t, \Delta d_{t-1}, ..., \Delta d_{t-h+1})'$$
$$U = (\mu, 0, 0, ...0)'$$
$$\upsilon_t = (\delta_t, 0, 0, ...0)'$$
$$A = \begin{bmatrix} \varphi_1 & \varphi_2 & \varphi_3 & \cdots & \varphi_{h-1} & \varphi_h \\ 1 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & \cdots & 0 & 0 \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ 0 & 0 & 0 & \cdots & 1 & 0 \end{bmatrix} \text{ (h * h matrisi)}$$

Sonuç olarak tüm denklemlerin yerine konmasıyla birlikte 2.17'deki nihai denkleme ulaşılmıştır:

$$\Delta p_t = \Delta d_t + M\Delta Y_t + \Delta b_t \qquad (2.17)$$

Burada, $M = gA(I-A)^{-1}[I-(1-\psi)(1-\psi A)^{-1}]$ ve g=(1,0,0,…,0) olarak *h* satır vektörüdür ve *I* bir birim matrisi gibidir. Balon sürecinin doğrusal olacağı varsayımına göre;

$$b_t = \left(\frac{1}{\psi}\right)b_{t-1} + \eta_t \qquad (2.18)$$

η_t seri olarak korelasyona sahip olmadığında, ortalaması sıfır olmakta ve 2.18'deki denklemden elde edilen kar paylarıyla korelasyonu bulunmamaktadır. Wu,

Kalman filtreleme tekniğiyle[5] son denklemde balonları tahmin etmeye çalışmıştır. Wu'ya göre Kalman filtresi, yapısal ekonomik modele ve gözlemlenen verilere dayanarak, her zaman periyodunda balonun optimal tahminini hesaplamak için tekrarlayan bir prosedürdür.

1871-1992 dönemi boyunca S&P 500 ve tüketici fiyat endeksine göre düzeltilmiş kar paylarının kullanılarak analizlerin yapıldığı çalışma sonucunda, özellikle boğa ve ayı piyasalarında balonun gerçekten var olduğu belirlenmiş ve bazı dönemlerde pay senedi fiyatlarının bir kısmında balon olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, yapılan testlerde ulaşılan sonuçlar, 1960'lardan önce negatif balonların çok yaygın olduğunu göstermiştir.

Wu'nun yapmış olduğu bu çalışma, Kalman filtresinin nasıl işlediğine ilişkin detaylı bilgiler barındırmaması ve balonların güçlü kuramsal yapılarından dolayı asla negatif olamayacakları bakımından Gürkaynak (2005) ve Diba ve Grossman (1988) gibi yazarlarca eleştirilmiştir. Wu'nun negatif balonları kapsayan analizleri, ekonomistler açısından balonlar hakkında yeni bir düşünce akımı oluşturmasına rağmen, modelin karmaşıklığından dolayı sonuçların yorumlanması zorlaşmıştır. Ayrıca, Phillips vd. (2007) çalışmalarında, kar paylarının bir ARIMA sürecini takip etmeyeceğini, sadece rassal bir yürüyüşe sahip olduğunu belirterek bu çalışmayı eleştirmişlerdir.

2.5.5. Van Norden Balon Testi

Yabancı literatürde "rejim değişim" (regime switching) testi olarak adlandırılan ve 90'lı yılların başından itibaren varolan bu yöntem, borsa verilerinde zamanla değişen evreleri inceleyerek balonları tespit etme fikrini esas almaktadır. Döviz kurlarında spekülatif balonlar için bu testi geliştiren Van Norden (1996), testi üç adet ikili döviz kuru için uygulamıştır. Söz konusu döviz kurları; Japon yeni, Alman markı ve Kanada dolarından oluşmaktadır.

Balonları olması gereken değerden pozitif veya negatif sapma olarak tanımlayan Van Norden, bu testi sadece belirli bir balon türüne göre ayarlamaktadır.

[5]Rudolf Kalman tarafından geliştirilen bu teknik, modellenmiş bir sistemin bir önceki verilerine göre ilerisini tahmin eden bir filtredir. Esasen her sistem için geçerli bir formülü olmayan, çalışmanın yapıldığı sisteme göre bir modelin oluşturularak, bu modele göre parametrelerin belirlendiği ve söz konusu parametrelere göre algoritmanın oluşturulduğu bir tahmin yöntemi olarak tanımlanmaktadır (www.mcufreak.com).

Bu balon türü, Kindleberger'in (1978) balonların tipik yaşam döngüsünde bahsettiği "çöken balonlar"dır. Kindleberger (1978) çalışmasında, belirli bir varlığın fiyatındaki balonun büyümesiyle, bu varlığın ikamelerinin fiyatlarının da balondan etkileneceğini ve "çöküş" veya "panik" durumunun genellikle kısa bir süre devam edeceğini savunmuştur. Dolayısıyla Van Norden'ın Kindleberger'in (1978) tanımladığı balon türünden esinlenerek yaptığı test, büyümeye devam eden veya çökmesi beklenen bir balon üzerine odaklanmaktadır.

Denklem 2.19, genel bir döviz kuru belirleme modeli olan $s_t = f(X_t) + a.E_t(s_{t+1})$ denkleminin gelişmiş halidir. Burada; s_t spot döviz kurunun logaritmasını, E_t t zamanındaki bilgiye dayalı beklentiler için borsa spekülasyonunu, X_t diğer değişkenlerin vektörünü ve b_t t dönemindeki balonun boyutunu ifade etmektedir. Söz konusu denkleme yapılan çeşitli ilaveler ve çözümlemeler neticesinde Van Norden, aşağıdaki denkleme ulaşmaktadır:

$$E_t\left(\frac{b_{t+1}}{C}\right) = u(b_t) \qquad (2.19)$$

Van Norden'a göre çöküş boyutunun tahmini, balon boyutuna bağlıdır ve bunlar arasında ters orantı vardır. Teste göre, balon iki evre ya da modelin adına göre rejim arasında değişmektedir. *S* evresinde balon büyümeye devam ederken, *C* evresinde balon kısmen veya tamamen çökmektedir. Buna bağlı olarak, Van Norden'ın rejim değişim için önerdiği regresyon modeli şu şekildedir:

$$\begin{aligned} &E_t(\Delta R_{t+1}|S) = \beta_{S0} + \beta_{Sb} b_t \\ &E_t(\Delta R_{t+1}|C) = \beta_{C0} + \beta_{Cb} b_t \\ &\Pr(State_{t+1} = S) = \Phi(\beta_{q0} + \beta_{qb1} b_t + \beta_{qb2} b_t^{\,2}) \\ &\Pr(State_{t+1} = C) = 1 - \Pr(State_{t+1} = S) \end{aligned} \qquad (2.20)$$

Φ bir Gaussian kümülatif dağılım fonksiyonudur ve parametre tahminleri maksimum olasılık teknikleri ile özellikle de birinci dereceden Taylor serileri ile yaklaşık olarak çözülmektedir. Modele göre, $\beta_{S0}>0$, $\beta_{C0}<0$ ve $\beta_{qb2}<0$ ise, çöken balonlar söz konusudur.

Bu regresyon modelinin ΔR_{t+1}'in hareketiyle ilgili olarak alternatif iki modelden daha iyi sonuçlar verip vermediği test edilmiştir. Birinci modelde ΔR_{t+1}'in *S* ve *C* evrelerinde normal dağıldığı varsayılmaktadır.

State $_{t+1}$=S olduğunda; R_{t+1} ~N(β_{S0},σ_S)

State $_{t+1}$=C olduğunda; R_{t+1} ~N(β_{C0},σ_C)

$$\Pr(State_{t+1} = S) = \Phi(\beta_{q0})$$

Bu test istatistiği, $\beta_{S0} = \beta_{C0} = \beta_{qb1} = \beta_{qb1} = 0$ hipotezini test etmektedir ve Van Norden'a göre bu modelin reddi, C veya S rejimlerinin olasılığı ile balon arasında bir ilişki olduğu anlamına gelmektedir. $\beta_{S0} = \beta_{C0}$, $\beta_{Sb} = \beta_{Cb}$ ve = $\beta_{qb1} = \beta_{qb1} = 0$ ise; ikinci alternatif model 2.21'deki gibidir:

$$R_{t+1} = \beta_0 + \beta_b b_t + e_{t+1} \qquad (2.21)$$

Bu test ile bir doğrusal regresyon modelinin hipotezi test edilmektedir. Katsayıların bireysel olarak anlamlılıklarını test etmek için yapılan Wald istatistiği, Van Norden tarafından uygulanan üçüncü test istatistiğidir. Bu istatistik ile $\beta_{S0} = \beta_{C0}$ hipotezini test etmektedir.

Çalışmada, birçok karmaşık model ile döviz kuru hareketlerinin Toronto Borsası Birleşik Endeksi ve S&P 500 Endeksinde çöken balonlara yol açıp açmadığı analiz edilmiştir. Analize konu olan veriler, S&P 500 için Ocak 1947 - Temmuz 1997 ve TSE için ise, Ocak 1956 - Temmuz 1997 dönemlerine aittir. Ulaşılan sonuca göre; verilerde az sayıda bulunan balonlardan dolayı Van Norden, bir genelleme yaparak çöken balonların varlığını reddetmiştir. Bu sebepten dolayı çalışma, birçok eleştiriye maruz kalmıştır. Çünkü, bu sonucun balonların gerçekten olmadığından mı yoksa yapılan testin başarısızlığından mı kaynaklandığı tam olarak bilinmemektedir. Çalışmada ayrıca, gerçek döviz kurundan sapmaların, beklenen aşırı döviz kuru getirileri üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu belirtilmiş, bu durumun balon modelinin öngöremediği bir gerçek olduğu vurgulanarak balonların varlığı reddedilmiştir. Yine de Van Norden'ın çöken balonları tespit etmek için rejim değişim yaklaşımını test etmesi, çoğu kesim tarafından olumlu karşılanmıştır.

2.5.6. Phillips, Wu ve Yu Balon Testi

Phillips, Wu ve Yu tarafından 2011 yılında hazırlanan çalışma, 1990'larda NASDAQ'daki patlayan fiyat hareketlerini incelemektedir. Yapılan testin ana fikrine göre, pay senedi fiyatlarında aşırı yükselişlerin kar paylarıyla senkronize bir şekilde oluştuğu durumda bir balonun varlığından söz edilmektedir. Model, borsa fiyatlarındaki istatistiksel açıdan anlamlı bir değişikliği zaman serilerinde test

etmiştir. Veriler, enflasyona göre düzeltilmiş NASDAQ Bileşik Fiyat Endeksi ve 1973 - 2005 dönemlerindeki kar paylarından oluşmaktadır. Wu (2007)'nun makalesine benzer şekilde bu çalışmadaki metodolojiler ve teknikler de oldukça karmaşıktır. Model, pay senedi fiyatlarının ve kar paylarının logaritmasının bir zaman serisini (x_t) kullanmaktadır. Otoregresif bir yaklaşım ve genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) testinin kullanıldığı çalışmada sabit bir iskonto oranı olduğu varsayılmaktadır. Model 2.22'de görüldüğü üzere NID, normal dağılım olduğu anlamına gelmektedir.

$$x_t = \mu_x + \delta x_{t-1} + \sum_{j=1}^{J} \phi_j \Delta x_{t-j} + \varepsilon_{x,t}, \varepsilon_{x,t} \approx NID(0, \sigma_x^2) \qquad (2.22)$$

Yazarlar bir seri ADF uygulanmasını önerdiği için, model birçok örnekleme ayrılmakta ve her bir alt örnek için 2.23'te görüldüğü üzere ADF tekniğini kullanmaktadırlar.

$$ADF_r \Rightarrow \frac{\int_0^r \tilde{W} dW}{\left(\int_0^r \tilde{W}^2 \right)^{1/2}} \qquad (2.23)$$

Bu istatistik tam örneğe karşılık gelmekte ve 2.23 ve 2.24 nolu denklemlerdeki *W* standart bir Brownian hareketini[6] temsil etmektedir.

$$\sup_{r \in [r_0,1]} ADF_r \Rightarrow \sup_{r \in [r_0,1]} \frac{\int_0^r \tilde{W} dW}{\left(\int_0^r \tilde{W}^2 \right)^{1/2}} \qquad (2.24)$$

Burada; *r* tüm örneklemin alt kümesinin fraksiyonuna karşılık gelmektedir. Tam olarak bir balonun ne zaman ortaya çıktığını veya çöktüğünü analiz etmek için Phillips vd. (2011), standart Dickey-Fuller t istatistiğinin asimptotik dağılımından kritik değerlere karşı ADF_r zaman serileri ile $r \epsilon [r_0,1]$'i karşılaştırmışlardır. Buna göre; balonun başlangıç tarihinin, ADF_r'yi kritik değerden daha büyük yapan ve $r \epsilon [r_0,1]$'in

[6] Brownian hareketinin temelini, 1827'de botanikçi Robert Brown'ın gözlemlediği küçük bir parçacığın sıvı içinde asılı şekilde düzensiz hareket eden fiziksel olgusu oluşturmaktadır. Parçaların sıvı içindeki hareketlerinin bazı finansal davranışlara benzetilmesinden dolayı önceleri sadece fizik alanında kullanılan bu methodun, 1900 yılında Bachelier tarafından yazılan bir makalede borsa hareketlerinin belirlenmesinde uygun olup olmadığı tartışılmıştır. 1923 yılından itibaren de Wiener tarafından stokastik bir süreç olarak formülleştirilmiş ve pay senetleri ile döviz kurlarının modellenmesinde Brownian hareketi ismiyle finans ve iktisat literatürüne girmiştir. Ancak, Wiener'ın katkılarından dolayı zaman zaman bu model Wiener süreci olarak da adlandırılmaktadır (Curien, 2013: 1).

en küçük değere sahip olduğu zamana denk geldiği tahmin edilmiştir. Yapılan testin sonuçlarına göre, ADF testinin tüm örneklemine uygulanması için, rassal yürüyüşün sıfır hipotezi, % 10 anlamlılık düzeyinde reddedilmemiştir. Bununla birlikte, $\sup_{r \in [r_0,1]} ADF_r$ testleri patlayan pay fiyatlarının % 1 anlamlılık düzeyinde varlığını kanıtlamıştır. Ayrıca, tüm örneklem dönemi boyunca kar payı serisinin patlamadan büyüdüğü ortaya çıkmıştır. Test, NASDAQ'da Haziran 1995'ten Temmuz 2001'e kadar olan fiyat artışını ispat etmiş ve Şubat 2000'de fiyatların zirveye çıktığını göstermiştir.

Phillips vd. (2011) tarafından yapılan bu çalışma, 1995-2000 yıllarında yaşanan "Dot.com" balonunu, bu konuda yapılmış diğer çalışmalardan ekonometrik açıdan daha başarılı bir şekilde tespit etmiştir. Ancak, Homm ve Breitung (2009) bu testi dönem boyunca sabit bir iskonto oranı kullanıldığı için eleştirmiş ve sabit iskonto oranının olması gereken değer hesaplamalarını yanlış etkilediğini savunmuştur. Testin eleştirildiği diğer bir nokta ise, analizde altı yıl gibi kısa bir zaman dilimine odaklanılmış olmasıdır. Yine de balonların başlangıç ve bitiş tarihlerini tespit etmek açısından bugüne kadarki en iyi test olduğu kabul edilmektedir.

2.6. Literatür Taraması

Literatürde çok sayıda çalışma, fiyat balonlarının var olup olmadığı sorusuna yanıt aramıştır. Bunlardan belli başlılarına aşağıda yer verilmektedir.

Shiller (1981) çalışmasında, pay senedi fiyatları ile kar payı ödemeleri arasındaki ilişkiyi incelemek üzere S&P Bileşik Pay Senedi Fiyat Endeksi ve Dow Jones Sanayi ortalama verilerini kullanmıştır. S&P'yi 1871-1979 ve Dow Jones'u da 1928-1979 dönemleri arasında inceleyen Shiller, kar payı ödemelerinin pay senedi fiyatlarında büyük değişikliğe sebep olduğu sonucuna ulaşmıştır. Shiller'in çalışmasında oluşturduğu model, pay senedi fiyatlarının olması gereken değerini bulmaya yönelik olduğu için, pay senedi fiyatlarında balon varlığını test eden çalışmalara yol göstermiş ve sonraki yıllarda bu konuda yapılan çoğu çalışma Shiller'in modeline vurgu yapmıştır. Modele göre, pay senedinin piyasa fiyatındaki

dalgalanmalar olması gereken değerinde oluşan dalgalanmalardan fazlaysa, bir finansal balon söz konusudur.

Blanchard ve Watson (1982), finansal piyasalarda balonların varlığını ve yapısını incelemek amacıyla bir çalışma yapmıştır. Sermaye kazancı, pay senedi getirisi ve beklenen kar değişkenleriyle oluşturulan modelde, balonların belli bir zaman aralığında ortaya çıkarak büyüdüğü ve sonra patlayarak varlık fiyatlarının olması gereken değerine geldiği ileri sürülmüştür. Ayrıca, piyasanın etkin olduğu ve arbitrajın olmadığı varsayımı altında, yatırımcıların balonun ileride bir zaman diliminde patlayacağını bilmelerine rağmen, bu zaman dilimini doğru bir şekilde belirleyemedikleri savunulmuştur.

Tirole (1985) varlık fiyatlarındaki balon oluşumunun nedenlerini araştırdığı çalışmasında yedi farklı pozisyondaki testleri analiz ederek çeşitli formülasyonlar üzerine odaklanmıştır. Balonların temel sebeplerinin; dayanıklılık, kıtlık ve yaygın inanışlar olduğu tespit edilmiş ve uygulanan en doğru modelin ise, ardışık nesiller modeli olduğu vurgulanmıştır. Ayrıca, çalışmanın sonucunda varlık fiyatlandırması, para teorisi ve ekonomik refah gibi çeşitli alanlarda ampirik çalışmalar yapılması gerektiği tavsiye edilmiştir.

Evans (1991) çalışmasında, geleneksel birim kök, korelasyon ve eşbütünleşme testleriyle yapılan araştırmaların aslında rasyonel balonların önemli bir kısmını tespit edemediğini ileri sürmüştür. Bunun sebebini de, testlerde olması gereken değerden sürekli sapmanın balon varlığı olarak kabul edilmesini göstermiştir. Evans'a göre; gerçekte bu sapma sürekli olarak devam etmemekte, fiyatlar belli bir eşik değerine ulaşana kadar artış göstermekte ve bu değer aşıldığında da balon patlayarak fiyatlar düşmektedir. Buradan hareketle, dönemsel patlayan balon kavramı ortaya çıkmıştır.

Sato (1995) çalışmasında, Japon Borsası'nın 1950'lerden beri neredeyse her 10 yılda bir maruz kaldığı fiyat balonlarının sebebini incelenmiştir. Çalışmanın verileri, nominal faiz oranı, F/K oranı ve yatırımcıların pay senetlerinden bekledikleri getiri oranlarından oluşmaktadır. Regresyon analizinin yapıldığı çalışma sonucunda, sanılanın aksine pay senetlerinden beklenen getirilerin değil, aslında Japonya Merkez Bankası'nın izlediği aşırı rahat para politikası nedeniyle 1980'lerin sonuna kadar gerilemeye devam eden nominal faiz oranlarının pay senetlerinde balon oluşumuna sebep olduğu iddia edilmiştir.

Frankel ve Lee (1998), pay senedinin olması gereken değerinin (*V*) belirlenmesi için I/B/E/S ve artık gelir modelini kullanmışlardır. Hem NYSE, hem AMEX, hem de NASDAQ'da bulunan ve finansal olmayan firmaların incelendiği çalışmanın araştırma dönemi, 1975- 1993 olarak belirlenmiş ve her yıl için firmaların pay senetlerinin olması gereken değerleri tespit edilerek, cari piyasa fiyatıyla kıyaslanmıştır.

Taylor ve Peel (1998) çalışmalarında, dönemsel patlayan balonların belirlenebilmesi için Amerika'daki olması gereken pay senedi fiyatları ve uzun vadeli kar payı verilerini kullanarak yeni bir eşbütünleşme testinin performansını incelemişlerdir. Çünkü, Taylor ve Peel'e göre sadece geleneksel birim kök ve eşbütünleşme testleri ile balonların varlığını tespit etmek yetersiz kalmaktadır. Monte Carlo simülasyonu yaklaşımın uygulandığı çalışmada, bu yaklaşımın geleneksel testlere kıyasla daha güçlü, dolayısıyla da periyodik şekilde çöken balonların varlığını belirlemede daha güvenilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca yazarlar, daha sonraki çalışmalarda dönemsel patlayan balonların belirlenebilmesi için, geleneksel birim kök ve eşbütünleşme testlerine ek olarak çarpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis) testlerinin de eklenmesini önermişlerdir.

Brooks ve Katsaris (2003), Londra Borsası'ndaki pay senedi fiyatlarının kar dağıtım tutarlarından keskin bir şekilde ayrıldığını ifade ederek, bu durumun spekülatif bir balon olup olmadığını araştırmışlardır. Çalışmada, varyans sınır testi, balon belirleme testi ve eşbütünleşme testi olarak üç farklı metotla analiz yapılmıştır. Ocak 1965- Mart 1999 dönemi için Financial Times Tüm Endeksinin aylık kapanış fiyatlarının ve Financial Times Kar Dağıtım Endeksi verilerinin kullanıldığı çalışma sonucunda, pay senedi fiyatlarında balon oluşumunun varlığı tespit edilmiştir.

Siegel (2003), varlık fiyatlarındaki mevcut balon tanımlamalarını inceleyip analiz ettiği çalışmasında, balonların hemen tanımlanamayacağını, geçmiş fiyat hareketlerinin gelecek nakit akımlarını açıklayıp açıklayamayacağını anlamak için, yeterli bir süre beklemek gerektiğini savunmuştur. Siegel, analiz için 30 yıllık bir zaman periyodunu seçmiştir. Pay senedi fiyatlarında balon olup olmadığını ölçmek üzere, hem kar payları hem de pay senedi getirileri veri olarak kullanılmıştır. Yazaraa göre, belirlenen gelecek döneme ilişkin gerçekleşen pay senedi getirisinin beklenen getiriden iki standart sapma kadar daha fazla olması, o varlıkta balon

olduğu şeklinde yorumlanmıştır. Burada iki varsayıma göre hareket edilmiştir. Birinci varsayımda reel pay senedi getiri ortalamasının %7 olması gerektiği; ikinci varsayımda ise, reel pay senedi getirisinin %4,5, risk priminin %1 ve buna ilave olarak uzun vadeli tahvilin gerçek risksiz getirisinin %3,5, toplamda ise %9 olması gerektiği vurgulanmıştır. Bu varsayımlar altında, 1929 ve 1987 büyük çöküşlerinin aslında balon olmadığı, 1932 yılındaki pay senedi fiyatlarının değer kaybetmesinin ise, bir negatif balon olarak nitelendirilmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Gurkaynak (2005) yaptığı teorik çalışmada, balonların tespit edilip edilemeyeceğini araştırmıştır. Bunun için konuyla ilgili yapılmış çalışmaları ve elde edilen bulguları inceleyerek, her bir çalışma için katkı ve eleştiriler yapmıştır. Sonuçta, aynı örneklemde farklı yazarlar tarafından yapılan çalışmalarda bile benzer sonuçlara ulaşılamadığını ve bu sebeple gerek pay senedi gerekse de varlık fiyatlarında balonların olup olmadığının belirlenmesinin tam anlamıyla mümkün olmadığını savunmuştur.

Yang (2006), 37 ülkenin pay senetlerindeki balon büyüklüklerini tahmin etmek amacıyla bir çalışma yapmıştır. Gerçekleşmiş pay senedi fiyatlarının ve dağıtılmış karların veri olarak kullanıldığı çalışmada, West'in (1987) geliştirmiş olduğu model uygulanmıştır. 1994 - 2002 dönemi için yapılan analiz sonuçlarına göre; ülkeler balonların hareket yönüne göre yükselen, düşen ve dalgalanan olmak üzere çeşitli sınıflandırmalara tabi tutulmuştur. Buna göre; Danimarka, Japonya, Yeni Zelanda ve Birleşik Krallık'ın balon seviyeleri, gözlem dönemindeki ortalama seviyenin altında kalmıştır. Belçika, Almanya, İtalya, Venezüella, Tayvan, Avustralya ve Finlandiya'nın çoğu zaman düşük balon seviyesinde performans gösterdiği belirlenmiştir. Ayrıca, Avrupa ülkelerinin aksine Hong Kong, Meksika, İsviçre ve Tayland'da ise, balonların genellikle ortalamanın üzerine çıktığı ve bu ülkelerin yüksek seviyeli balon grubuna dahil olduğu raporlanmıştır.

Yaşar (2008) çalışmasında, İMKB'de balonların mevsimsel olarak varlığını araştırmıştır. Çalışmada, Ocak 1997- Mayıs 2008 yılları arasında sekiz adet İMKB endeksinde Genişletilmiş Dickey Fuller (ADF) testi yapılmıştır. Bu testin zaman serisindeki mevsimsel etkiyi hesaba katmadığı için yanıltıcı sonuçlar vereceği düşüncesiyle, mevsimsel birim kök testi uygulanarak hangi endekslerde ve hangi aylarda fiyat balonunun var olduğu da saptanmaya çalışılmıştır. ADF ve mevsimsel

birim kök testlerinde endekslerin aylık kapanış fiyatları kullanılmış ve her iki test sonucuna göre de bazı dönemlerde fiyat balonu olduğu tespit edilmiştir. Durağanlık testlerinden sonra ise, F/K oranlarının yüksek olmasının fiyat balonunun bir işareti olabileceği düşüncesiyle, araştırma dönemi içerisinde İMKB pay senetleri piyasası F/K oranlarının seyri incelenmiştir. Analizler, fiyat balonunun özellikle Ağustos aylarında varlığı konusunda destekleyici bulgular sunmuştur. Ayrıca, F/K oranı grafiğinden elde edilen sonuçlarla mevsimsel birim kök testi sonucunda elde edilen sonuçların birbiriyle tutarlı olduğu vurgulanmıştır.

Taşçı ve Okuyan (2009)'ın çalışmaları, İMKB'de spekülatif balonların var olup olmadığını süre (duration) modeliyle tespit etmeyi amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda çalışmada, hem McQueen ve Thorley tarafından geliştirilen süre modellemesi yaklaşımı, hem de parametrik olmayan düzeltilmiş sona erme (smoothed hazard) fonksiyonları ile analiz gerçekleştirilmiştir. İMKB'deki dört farklı endeksin günlük verileri kullanılarak, Wald testine göre sonuçlar yorumlanmıştır. Sonuç olarak; hem parametrik hem de parametrik olmayan süre modellemelerinde pay senedi piyasa fiyatlarının olması gereken değerden büyük oranlarda farklılaşmadığı, dolayısıyla analizi yapılan 1987-2008 yılları arasındaki dönemde spekülatif balonların olmadığı bulgusuna ulaşılmıştır.

Anderson vd. (2010), dotcom balonu olarak da bilinen teknoloji balonunun sadece teknoloji sektörüyle sınırlı kalıp kalmadığını tespit etmeyi amaçlamışlardır. Bunun için, S&P 500'ün 10 farklı sektöründe periyodik olarak kısmen spekülatif balonların varlığını rejim değişim yaklaşımını kullanarak test etmişlerdir. Ocak 1973- Haziran 2004 yıllarını kapsayan dönemde pay senedi fiyat endeksi ve kar payı kazancı verilerinin kullanıldığı çalışma sonucunda, finansal bilgiler, bilgi teknolojileri, genel endüstriler ve çevrim dışı hizmetler olarak dört ayrı sektörde zaman içerisinde spekülatif balonlar olduğu belirlenmiştir.

Jahan-Parvar ve Waters (2010), yedi MENA (Middle East and North African) ülkesinde dönemsel patlayan balonların varlığını araştırmaya yönelik bir çalışma yapmıştır. Bunun için, Taylor ve Peel (1998) tarafından önerilen çarpıklık ve basıklığın ilave edildiği eşbütünleşme testleri kullanılmıştır. Pay senedi kapanış fiyatları ve dağıtılan kar payı miktarlarının veri olarak kullanıldığı çalışma sonucunda, yedi MENA ülkesi için de rasyonel balonların varlığı kabul edilmiştir.

Weites ve Maravic (2010) ekonometrik balon literatürünü geliştirmek için beş farklı test incelemiştir. Birinci test pazarın büyüme beklentilerine odaklanmıştır. Diğer araştırmalarda olduğu gibi, bu çalışmada da tarihi kar paylarından yararlanarak balonlar incelenmiş ve 1871-2009 döneminde S&P 500'de yapılan analiz sonucuna göre, bazı dönemlerde balon olduğu tespit edilmiştir. İkinci ve üçüncü testte (test 2A ve 2B), F/K oranı üzerine odaklanılmıştır. Her iki test de 1881-2008 yılları arasında S&P 500 üzerinde uygulanmıştır. Test 2A sonucuna göre balon bulunmazken, test 2B 1996 ile 2000 yılları arasında balon tespit etmiştir. Dördüncü ve beşinci testlerde (test 3A ve 3B) Jarrow, Protter ve Shimbo (2007)'dan esinlenilmiştir. Testler, Avrupa tipi opsiyonları analiz ederek, balonları test etme amacına dayanmaktadır. Her test sonucunda farklı bulgulara ulaşan Weites ve Maravic(2010)'e göre; piyasada balon olup olmadığını yatırımcılara güvenilir bir şekilde gösterebilecek ekonometrik bir model yoktur. Yine yazarlara göre, farklı modellerin uygulanması bir gösterge olabilir, ama balon varlığının belirlenmesi esas olarak kişisel bir yorumdur. Çünkü, her bir testin kendine özgü varsayımları vardır ve daha fazla çalışma yapılsa bile herhangi bir varsayımdan yoksun mükemmel bir model geliştirmenin mümkün olup olmadığı konusunda güçlü tereddütler söz konusudur.

Yu ve Hassan (2010) çalışmalarında, MENA borsalarında rasyonel spekülatif balonların varlığını araştırmışlardır. Yazarlar, birim kök testleri ve eşbütünleşme testleri gibi geleneksel balon testlerinin eksikliklerini gidermek için, esas olarak gelecekteki kar payı beklentilerine dayanan kademeli entegrasyon testleri ve süre bağımlılık testlerini kullanmışlardır. Çalışmada, Bahreyn ve Umman için 1999-2003, Mısır ve Fas için 1996-20013, Ürdün için 1979-2003, İsrail için 1997-2003, Suudi Arabistan için 1998-2003 ve Türkiye için 1987-2003 dönemlerine ait aylık fiyat endeksi verileri kullanılmıştır. Ayrıca, farklı dönemler itibariyle toplanan kar payı getirilerinin de dahil edildiği çalışma sonucunda, MENA pay senedi piyasalarındaki son dalgalanmalara rağmen yapılan testlerde balon olasılığının bulunmadığı raporlanmıştır.

Oran (2011) teorik çalışmasında, literatürde balonlarla ilgili yapılmış tanımları ve modelleri özetlemiştir. Ayrıca, tarihi en eski balon örneği olan ve sıkça kullanılan Lale Çılgınlığını açıklamış ve bununla ilgili bazı alternatif görüşleri sıralamıştır. Son

olarak, balonları daha iyi anlayabilmek için kullanılabilecek çeşitli araçları tanıtmış ve balonların karmaşık olaylar olduğunu göstermeye çalışmıştır.

Yanık ve Aytürk (2011), 2002-2010 döneminde Türk pay senedi piyasasında, herhangi bir spekülatif balon olup olmadığını test etmişlerdir. Yöntem olarak süre bağımlılığı testinin kullanıldığı analiz sonuçlarına göre, örneklem döneminde Türk pay senedi piyasasında rasyonel spekülatif balonun varlığı teyit edilmemiştir.

Başoğlu (2012), Türk pay senedi piyasasında Mart 1990-Şubat 2012 döneminde rasyonel balonların varlığını araştırdığı çalışmasında, pay senedi piyasası fiyat kar payı oranı verilerini kullanmıştır. Rasyonel balon dönemleri Phillips vd. (2015) tarafından geliştirilen sağ kuyruklu bir birim kök testi aracılığıyla tahmin edilmiştir. Sonuçta, Türk pay senedi piyasa endeksleri için haftalık fiyat kar payı oranı zaman serilerine uygulandığında rasyonel balonun varlığı tespit edilmiştir. Ayrıca, bulunan sonuçlar yorumlandığında, rasyonel balon periyodlarının finansal krizler açısından birer erken uyarı sinyali olarak düşünülebileceği vurgulanmıştır.

Asako ve Liu (2013) çalışmalarında, fiyatların olması gereken değerden sapması sonucunda tekrar eski değerine döneceği beklentisinden hareketle, finansal piyasalardaki spekülatif balonların anlaşılması için istatistiki bir model önerisinde bulunmuşlardır. Buna göre yazarlar, zaman içerisinde değişen parametrelerin tahminiyle, yeni oluşan balonların ne zaman ve nasıl geliştiğini ayrıca, nasıl patlayabileceğini belirleyebileceklerini ileri sürmüşlerdir. Modelde, ABD için Dow Jones Endüstriyel Ortalama Pay Senedi Fiyat Endeksi, Japon borsası için Nikkei 225 Endeksi ve Çin borsası için Shang Zheng Zhong Zhi endeksinin aylık verileri kullanılmıştır. Fiyat endeksleri, nominal faiz oranları ve GSYİH verilerinin dahil edildiği model sonucunda, pay senedi fiyatlarının aşırı yüksek ve düşük olduğu zamanlarda balon oluşumlarının arttığı belirlenmiştir.

Bozoklu ve Zeren (2013) çalışmalarında, Borsa İstanbul pay piyasasında rasyonel balonların varlığını araştırmıştır. Çalışmada, Ocak 1998-Nisan 2013 dönemi için pay senedi fiyat ve getiri endeks verileri kullanılarak, geleneksel ve saklı eşbütünleşme testleri yapılmıştır. Her iki değişken de tüketici fiyat endeksi ile reelleştirilip, doğal logaritmaları alınarak pozitif ve negatif endeks değerleri elde edilmiştir. Öncelikle Phillips-Perron birim kök testi yaklaşımıyla durağanlık sınaması yapılmış ve her iki değişkenin de birinci dereceden bütünleşik olduğu bulunmuştur.

Daha sonra Johansen & Juselius (1990) eşbütünleşme testiyle uzun dönemli bir ilişkinin varlığı araştırılmıştır. Ampirik sonuçlar, pay fiyat endeksi ile getiri endeksi arasında doğrusal olmayan eşbütünleşme ilişkisinin olduğunu ve dolayısıyla pay piyasasında rasyonel balonun bulunmadığını göstermiştir.

Kim vd. (2013), pay senetlerinin olması gereken değerinin belirlenmesi için geliştirilen RIM modelinde PD/DD oranını kullanarak, modelin daha kapsamlı hale gelmesine katkı sağlamışlardır. Yazarlara göre geliştirdikleri bu yeni RIM modeli, analist tahminlerine dayalı olarak kurulan RIM modelinden daha doğru sonuçlar vermiştir. Bunun ispatı olarak, daha önce Frankel ve Lee (1998) tarafından hazırlanan çalışmada kullanılan örneklem grubunda 1976-2006 dönemi için pay senetlerinin olması gereken değerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Yapılan analizler neticesinde, RIM modelini Frankel ve Lee (1998) gibi uygulayan önceki çalışmalara göre, kendi çalışmalarındaki tahminlerin daha anlamlı olduğunu vurgulamışlardır.

Koza (2014), ABD borsasındaki balonları ve bunların FED'in takip ettiği para politikalarından nasıl etkilendiğini incelemiştir. Kalman filtresinin kullanıldığı çalışmada, S&P 500 endeksinin günlük-gerçek fiyatı bir piyasa temel bileşenine ve bir balon bileşenine ayrıştırılmıştır. Block-restriction VAR modeline göre yapılan analizin bulguları, azalan faiz oranlarının piyasa temel bileşenleri üzerinde kısa vadeli olumlu etkiye sahip olduğunu ancak, balonlar üzerinde herhangi bir etkiye yol açmadığını göstermiştir.

Kürüm (2014) çalışmasında, elipsoidal kümeleme ve ters problemler aracılığıyla pay senetleri piyasasındaki balonlar için bir erken uyarı yaklaşımı geliştirmeyi amaçlamıştır. Bunun için, balon kavramına elipsoitlerin belirlenmesi ve değerlendirilmesi ile geometrik olarak yakınlaşan yeni bir yöntem geliştirmiştir. ABD, Japonya ve Çin pay senedi piyasalarında yapılan analizlerde, S&P 500, Nikkei 225 ve Shanghai Composite Endekslerinin 1962-2008 dönemine ait verilerinden yararlanılmıştır. Çalışma sonucunda, balonun patlama zamanı yaklaştığında elipsoitlerin hacimlerinin giderek küçüldüğü ve buna paralel olarak Radon dönüşümünden elde edilen şekillerin daha parlak hale geldiği gözlemlenmiştir.

Mullins (2014), Evans (1986) tarafından geliştirilen balon modelini, Ekim 1982 - Ekim 1987 dönemi için aylık ve 2 Ocak 1987 - 16 Ekim 1987 dönemi için de günlük verileri kullanarak 23 ülke üzerinde analiz etmiştir. Kullanılan tüm veriler

yüzde değişim oranı ile ifade edilmiş ve ardışık dönemlerde kapanış günü fiyatları alınmıştır. Modelde kullanılacak olasılık değerleri, bir tesadüfi yürüyüşten artan pozitif hareketlerin alternatif hipotezine karşı fiyatlardaki tesadüfi yürüyüşün sıfır hipotezi kullanılarak hesaplanmış ve bu değerlerin 0.05 veya 0.20 olasılık sınırları içinde olup olmamasına göre ülkeler kategorilere ayrılmıştır. Sonuç olarak, ülkelerin en az üçte birinde bu olasılık değerlerine göre balonların varlığı tespit edilmiştir. Ancak, 19 Ekim 1987 tarihinde en belirgin uluslararası fiyat hareketlerini hızlandıran ülke olarak görülen ABD piyasalarında balon olduğuna dair herhangi bir kanıt bulunamamıştır.

Akyüz (2015) yapmış olduğu çalışmada yedi farklı ülkenin pay senedi fiyatlarındaki balonların karşılaştırmalı incelemesini yapmıştır. Arjantin 2002-2015, Brezilya 1995-2015, Fransa 1993-2015, Almanya 1993-2015, Yunanistan 1995-2015, İngiltere 1993-2015 ve ABD 1993-2015 dönemleri için çalışmanın verileri, pay senedi kapanış fiyatları ve kar payı bilgilerinden oluşmaktadır. Çalışmada öncelikle, Kalman Filtresi yöntemi kullanılarak fiyatlardaki balon yüzdesi hesaplanmıştır. Daha sonra, Granger nedensellik testi ile balon fiyatların ülkeler arasındaki yayılma şekli araştırılmıştır. Sonuçta, balonların ülkeler arasında belli yüzdelerde pozitif ya da negatif olarak yayıldığı tespit edilmiştir. Ayrıca, Granger testi sonuçlarına göre; balonların gelişmiş ülkelerden gelişmekte olan ülkelere doğru tek yönlü olduğu görülmüştür. Gelişmiş ülkeler arasında ise, bu sürecin iki yönlü olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Zeren ve Ergüzel (2015) çalışmalarında, Türkiye'nin üç büyük şehri olan İstanbul, İzmir ve Ankara'nın konut piyasasında Ocak 2010-Haziran 2014 dönemlerinde balon olup olmadığını araştırmışlardır. Sup Augmented Dickey Fuller (SADF) ve Genelleştirilmiş Sup Augmented Dickey Fuller (GSADF) birim kök testlerinin kullanıldığı çalışma sonucunda, Türk konut piyasasında balon bulunmadığı ve konutlardaki ortalama fiyat artışlarının uzun vadede değil, sadece kısa vadede yaşandığı belirlenmiştir. Bu bağlamda, Türk konut piyasası için etkin piyasa hipotezinin geçerli olduğu ve piyasanın 2008 Mortgage krizini diğer birçok ülkeden daha az etkilenerek atlattığı vurgulanmıştır.

Murphy (2016), borsa fiyatları ile firma kazançları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Sermaye varlıkları fiyatlama modelinin (CAPM) kullanıldığı ve S&P

500 Endeksinde yapılan regresyon analiz sonuçlarına göre; 1972-74, 1983-87 ve 2003-08 yılları arasındaki katsayılar negatif ve istatistiksel olarak farklı çıkmıştır. Pazar riski ve getirisi arasındaki negatif ilişkiler, bu dönemlerde potansiyel bir balon olduğu şeklinde yorumlanmıştır. Katsayıların pozitif ve anlamlı olduğu diğer dönemlerde ise, herhangi bir balon oluşumunun varolmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Çağlı ve Mandacı (2017) çalışmalarında, rasyonel spekülatif balonların varlığını tespit etmeyi amaçlamışlardır. Bu amaç doğrultusunda, 21 Borsa İstanbul (BİST) endeksi için hesaplanan kar payı verim oranları kullanılarak, Kasım 2006-Mayıs 2016 dönemi için analizler yapılmıştır. Analizlerde, Phillips vd. (2015)'nin GSADF testinden yararlanılmış ve çoğu BİST endeksinin zaman içerisinde asıl değerlerinden farklı fiyatlara ulaştığına ilişkin sonuçlara ulaşılmıştır. Ayrıca, hesaplanan çok sayıda endeks istatistiği incelendiğinde, rasyonel spekülatif balonların varlığı konusunda ampirik bulgulara ulaşıldığı kaydedilmiştir. Yine analizlerde, spekülatif balon sayısını belirleyebilecek çeşitli faktörlere ilişkin testler de yapılarak, döviz kuru, reel kesim güven endeksi ve sanayi üretim endeksi değişkenlerinin spekülatif balon sayısı üzerinde anlamlı marjinal etkileri olduğu raporlanmıştır.

Koy (2018), Türkiye, Brezilya, Endonezya, Meksika, Şili, Güney Kore, Rusya, Hindistan, Katar ve Polonya gibi gelişmekte olan pay piyasalarında balonları ve balonların başlangıç-bitiş zamanlarını tespit etmek amacıyla bir çalışma yapmıştır. Yöntem olarak SADF ve GSADF testlerinin kullanıldığı çalışma sonucunda Polonya borsası hariç diğer tüm borsalarda Ocak 2001'den Temmuz 2017'ye kadar olan dönemde balon belirlenmiştir. Ayrıca, Şili ve Katar borsalarındaki pay senetlerinde de 2008 ve sonrasındaki dönem için balon kanıtları bulunmuştur.

Chan ve Santi (2018), beklenen kar payı getirileri ve kar payı büyüme oranlarını tahmin etmek için gizli değişkenler yaklaşımının öncüsü Binsbergen vd. (2010)'nin bugünkü değer modeline bazı ilaveler yaparak, spekülatif bir balonunun varlığını araştırmak için yeni bir model oluşturmuşlardır. Araştırmada kar payı getirisi ve fiyat endeksi için ABD, İngiltere, Malezya, Japonya ve Brezilya'nın Kasım 1997 - Ekim 2017 aylık verilerini dikkate almışlardır. Kurdukları Markov değişim durum uzay modelini Bayesian yaklaşımıyla tahmin eden yazarlar, modelin beklenen kar payı büyüme oranlarını, beklenen getirileri ve pay senedi fiyatlarının

balon bileşenini analiz etmeye uygun olduğunu belirtmişlerdir. Bu sebeple, gelecekteki pay senedi fiyat balonlarının erken tespit edilmesini sağlayan geleneksel yöntemlerin geliştirilebileceğini vurgulamışlarıdır.

Yao ve Liu (2018), yatırımcı duyarlılığındaki değişmenin pay fiyatındaki volatiliteyi etkileyebilecek önemli faktörlerden biri olduğunu belirterek, az sayıda çalışmanın yatırımcı duyarlılığı perspektifinden pay senedi fiyat balonuyla ilişkili olduğunu vurgulamışlardır. Bu sebeplerden dolayı 2006-2015 yıllarında Çin'de faaliyet gösteren firmaların çeyrek dönemlik verilerini kullanarak, yatırımcı duyarlılığı ve pay senedi fiyat balonları arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Davranışsal finans teorisine dayanarak, yatırımcı duyarlılığı endeksinin temel bileşen analizi ile oluşturulduğu çalışma sonuçlarına göre; pay senedi balonu ile yatırımcı duyarlılığı, yeni sermaye hesapları, F/K oranı ve ilk halka arz miktarı arasında pozitif, piyasa işlem hacmi ve piyasa devir hızı oranıyla ise, negatif korelasyon içinde olduğu görülmüştür. Ayrıca, artık gelir modelini kullanarak pay senedinin olması gereken değerinin hesaplandığı çalışmada, borsaya kote firmaların çoğunda pay senedi balonu olduğu tespit edilmiştir.

Akkaya (2018) çalışmasında, Borsa İstanbul pay senedi piyasasında Ocak 2002- Mart 2017 döneminde meydana gelen balonların ve bunların oluşumunda etkili olan faktörlerin belirlenmesini amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda analiz için lojistik regresyon ve eşbütünleşme testleri kullanılmış ve Borsa İstanbul Getiri Endeksindeki balonlar ile diğer değişkenler arasında eşbütünleşme olduğu ve serilerin uzun dönemde birlikte hareket ettiği belirlenmiştir. Ayrıca Granger nedensellik testi sonuçlarına göre; ihracat, reel döviz kuru, ABD Doları bir aylık faizi ve yurtdışı yerleşiklerin pay senedi portföyü Borsa İstanbul Getiri Endeksindeki balonların Granger nedeni olduğu ve aralarında tek yönlü Granger nedensellik ilişkisinin olduğu saptanmıştır. Son olarak, Borsa İstanbul Getiri Endeksindeki balonların Türkiye İstatistik Kurumu Tüketici Güven Endeksini etkilediği belirtilmiştir.

Zhi vd. (2018) çalışmalarında, Çin konut fiyatlarında spekülatif balonların varlığını araştırmışlardır. Bunun için ülkedeki dokuz şehirde bir dizi balon teşhis analizi gerçekleştirmişlerdir. Öncelikle standart bir Engle-Granger (1987) eşbütünleşme testi uygulanarak, fiyatların ekonomik temellerden önemli ölçüde sapıp

sapmadığının belirlendiği çalışmada, daha sonra spekülatif balonların geleceğinin tahmininde kullanılan Log-Periodic Power Law Singularity (LPPLS) adlı bir matematiksel model uygulanmıştır. Ocak 2008-Haziran 2017 dönemlerinin incelendiği çalışma sonucunda, araştırmaya dahil edilen dokuz şehir arasında sadece Guangzhou'nun açık bir balon işareti göstermediği ifade edilmiştir.

Blot vd. (2018) para politikasının varlık fiyat balonları üzerindeki doğrusal ve doğrusal olmayan dinamik etkilerini değerlendirdikleri çalışmalarında, ABD'deki pay senedi ve konut piyasaları için yeni balon göstergelerini, yapısal, ekonometrik ve istatistiksel yaklaşımlara dayanarak tahmin etmeyi amaçlamışlardır. Ocak 1986-Haziran 2016 dönemlerini kapsayan araştırma sonuçlarına göre, para politikasının etkilerinin asimetrik olduğunu, dolayısıyla kısıtlayıcı ve genişlemeci şoklara verilen tepkilerin farklılaştırılması gerektiğini düşünen yazarlar, kısıtlayıcı para politikasının, varlık fiyat balonlarını, genişletici politikaların ise, pay senedi fiyat balonlarını şişirdiğini vurgalamışlardır.

Zhao vd. (2018) hazırlamış oldukları çalışmalarında Çin internet tabanlı finansal pay senetlerindeki balon düzeyini tespit edebilecek en iyi yöntemi seçmeyi amaçlamışlardır. Bu bağlamda Şangay Borsası Kompozit Endeksi'nde yer alan firmaların olması gereken değerleri Feltham ve Ohlsonn (1995), Frankel ve Lee (1998) ve Kim vd. (2013) modellerine göre bulunmuştur. Sonuç olarak, endeksteki firmaların çoğunluğunda negatif fiyat balonu tespit edilmiştir. Ayrıca, endüstriye özgü özellikleri vurguladığı ve pay senetlerinde fiyat hareketliliğini yorumlama kabiliyetinin daha güçlü olduğu gerekçesiyle Kim vd. (2013) modelinin diğerlerinden üstün olduğu ifade edilmiştir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

PAY SENEDİ FİYATLARINDA BALON DÜZEYİNİN ÖLÇÜLMESİNE YÖNELİK BİR UYGULAMA

Çalışmanın teorisini oluşturan ilk iki bölümde, pay senetleri hakkında genel bilgilere yer verilerek, pay senedinde fiyat ve değer tanımları ile olması gereken pay senedi değerini bulmak için geliştirilmiş modellere ilişkin açıklamalar yapılmıştır. Ayrıca, pay senedinin piyasa fiyatının olması gereken değerinden sapması olarak tanımlanan fiyat balonlarına ilişkin gerek kavramsal gerekse de tarihsel özetlemelerden bahsedilerek, pay senedi fiyatlarındaki balon düzeyini test eden modeller incelenmiştir. Literatürdeki ulusal ve uluslararası çalışmaların sıralanarak teorik kısmın tamamlandığı araştırmanın üçüncü bölümünde ise, Frankel ve Lee (1998) tarafından pay senedi fiyatlarındaki balon düzeyinin tespiti amacıyla geliştirilmiş olan model uygulanmakta ve sonuçta elde edilen bulgular değerlendirilmektedir.

3.1. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, finansal aktörler için oldukça önemli olan pay senetlerinin piyasada oluşan fiyatları ile gerçekte olması gereken değerlerinin karşılaştırılarak, pay senedi fiyatlarında balon olup olmadığını araştırmaktır. Bu bağlamda öncelikle, Frankel ve Lee (1998) tarafından geliştirilen modelin uygulanabilmesi için gerekli olan veriler tahmin edilmekte ve Borsa İstanbul 100 Endeksi (BİST-100)'nde yer alan firmaların 2017 yılı açısından pay senetleri için ayrı ayrı olması gereken değer hesaplaması yapılmaktadır. Daha sonra, bulunan bu değerler ile firmaların 2017 yılı günlük kapanış fiyatlarının ortalaması alınarak ulaşılan piyasa fiyatları karşılaştırılmakta ve her bir firma için negatif veya pozitif fiyat balonunun varlığı incelenmektedir.

3.2. Araştırmanın Önemi

Pay senetleri, sahibine ortaklık hakkı veren ve menkul kıymet piyasalarının en önemli yatırım aracı olarak kabul edilen kıymetli evraklardır. Firmaların mali kaynak bulmalarını daha kolay hale getirerek hem firmalar açısından hızlı bir kalkınma olanağı sağlamakta, hem de firma sahipliğini kamuya açarak ekonomik refahın

genişlemesine katkıda bulunmaktadır. Yatırımcılar açısından oldukça değerli olan pay senetlerinin hangisine yatırım yapılması gerektiğine karar verilmesi ise, hayati olmakla beraber, bir o kadar zordur. Çünkü, yatırımcılara daha fazla kazandıracak pay senetleri tercih edilirken, piyasa fiyatı ile olması gereken değerleri karşılaştırılmaktadır. Etkin piyasalara göre aynı olması gereken bu iki değer, piyasaların tam olarak etkin olmamalarından dolayı farklılık göstermektedir. Bu değerleri karşılaştıran yatırımcılar, olması gereken değerin piyasa fiyatından yüksek olduğu payların ucuz fiyatlandığı ve bu senetlere yatırım yaparak kazanç elde edilebileceği yorumunu yaparlar. Bununla birlikte aşırı değerlenmiş, başka bir ifadeyle olması gereken değeri piyasa fiyatının altında olan payların satın alınmaması ve bu paylara sahip olan yatırımcıların da bir an önce söz konusu payları ellerinden çıkarmaları gerekir. Araştırmanın konusunu oluşturan pay senedi fiyatlarındaki balon düzeyinin tespiti, piyasa eğilimlerinin değerlendirilmesi, tam zamanında al ve sat kararını vermenin getirdiği fırsatların yakalanması ve yatırımcıların yatırım kararı verirken pay senetlerinin düşük veya yüksek değerlendiğini belirlemelerine imkan vermesi bakımından önem arz etmektedir.

3.3. Araştırmanın Metodolojisi

Bu çalışmada, pay senedi fiyatlarında balon varlığını araştırmak üzere Frankel ve Lee (1998) tarafından geliştirilen model uygulanmıştır. Modelin çıkış noktası artık gelir (RIM) metodudur. Bu metoda göre; bir pay senedinin olması gereken değeri, defter değeri ile gelecekte beklenen artık gelirlerin bugünkü değerlerinin toplamı kadardır. Formül 3.1, RIM modeline göre pay senedinin olması gereken değerini vermektedir:

$$V_t = BV + \sum_{t=1}^{\infty} \frac{RI}{(1+r_e)^t} \qquad (3.1)$$

3.1 nolu formülde yer alan V_t pay senedinin olması gereken değerini, BV defter değerini ve r_e özsermaye maliyetini temsil etmektedir. Burada önemli olan nokta, artık gelir (RI) tahmininin doğru yapılmasıdır. Literatürde artık gelir değerini belirleyen farklı versiyonlar (temiz artı ilişkisi modeli (CSR), Feltham & Ohlson (1995) modeli, Edwards-Bell-Ohlson (EBO) modeli, anormal kazanç büyümesi modeli) söz konusudur. Frankel ve Lee (1998), kar payı iskonto yaklaşımından

türetilen, indirgenmiş nakit akışlarının bugünkü değerine eşit olan ve vade değerinin belirlenmesinde elverişli olan EBO ve geçmiş ile gelecekteki tahmini kazançlar, kar payları ve defter değerleri arasındaki ilişkiyi analiz ederek firmanın piyasa değerini belirleyen CSR tekniğini kullanarak modelini geliştirmiştir.

Yazarlara göre, denklem 3.1 sonsuz seri açısından olması gereken değeri ifade etmekte ancak, pratikte tahmin süresinin ya da vade değerinin sınırlı olması gerekmektedir. Tahmin süresi arttıkça, gelecek dönemdeki verileri öngörme kabiliyetinin hızlı bir şekilde düşeceği ve tahmin hatalarının da uzun vadelerde yükseleceği gerekçesiyle; Frankel ve Lee (1998)'nin geliştirdiği modelde 12 döneme kadar genişleme yapılmış ancak, bunlardan üç tanesine çalışmada yer verilmiştir. Geliştirilen üç ayrı V_t formülü şu şekildedir:

$$V_t^1 = B_t + \frac{(FROE_t - r_e)}{(1+r_e)} B_t + \frac{(FROE_t - r_e)}{(1+r_e) r_e} B_t \tag{3.2}$$

$$V_t^2 = B_t + \frac{(FROE_t - r_e)}{(1+r_e)} B_t + \frac{(FROE_{t+1} - r_e)}{(1+r_e) r_e} B_{t+1} \tag{3.3}$$

$$V_t^3 = B_t + \frac{(FROE_t - r_e)}{(1+r_e)} B_t + \frac{(FROE_{t+1} - r_e)}{(1+r_e)^2} B_{t+1} + \frac{(FROE_{t+2} - r_e)}{(1+r_e)^2 r_e} B_{t+2} \tag{3.4}$$

Denklem 3.2, cari yıl için öngörülen *FROE* değerleriyle artık gelir modelinin iki dönemlik genişlemesini temsil etmektedir. 3.3 ve 3.4 nolu denklemlerde ise, *FROE* değerinin bir ve iki yıllık tahmini yapılmaktadır. Üç modelin de uygulanmasına rağmen, vade değerini tespit etmek için yapılan korelasyon analizleri bulgularına göre ve zaman serisinin doğruluğu konusundaki kaygılar nedeniyle verilerin bir yıllık tahminini gerektiren 3.3 nolu modelin uygunluğunu ifade eden Frankel ve Lee (1998)'nin önerileri doğrultusunda bu çalışmada da aynı modelin uygulanması tercih edilmiştir. Çalışmanın amacına uygun olarak, öncelikle pay senedi fiyatlarındaki balon düzeyini tespit edebilmek için gerçekleşen piyasa fiyatlarıyla hesaplanan olması gereken değerlerinin karşılaştırılması gerekmektedir. Çalışmanın tamamlandığı dönemde 2018 yılı verilerinin tamamının henüz açıklanmaması sebebiyle pay senedi fiyatlarının 2017 yılı için olması gereken değerleri hesaplanmıştır. Bulunan bu değerler ile firmaların 2017 yılı günlük kapanış fiyatlarının ortalaması alınarak ulaşılan piyasa fiyatları karşılaştırılmış ve her bir

firma için balon düzeyleri belirlenmiştir. Dolayısıyla, modeldeki *t* yılı 2017, tahmini *t+1* yılı da 2018 olarak belirlenmiştir.

Denklem 3.3'te; r_e özsermaye maliyetini, *B* pay başına defter değerini ve *FROE* (future return on equity) gelecek yıllardaki tahmini özsermaye karlılığını göstermektedir. Modelin çözümlenmesi açısından r_e, *B* ve *FROE* değerlerinin yanı sıra, *B* değerinin tahmin edilebilmesi için gerekli olan kar payı dağıtım oranının (*b*) da bilinmesi gerekmektedir. Modele göre, bu değerlerden *b* ve r_e olması gereken değerin belirlenip balon düzeyinin saptanacağı yıl açısından tahmin edileceği için öngörüler 2017 yılına göre, *FROE* ve *B* değerleri ise gelecek yıllar için öngörüleceğinden 2018 yılı için hesaplanmıştır. Aşağıda modelde yer alan verilerin nasıl hesaplandığı açıklanmıştır.

- r_e: Modele göre özsermaye maliyetinin tahmini için üç farklı alternatif söz konusudur. Bunlar: Sabit bir iskonto oranı kullanmak, Fama-French (FF) bir ya da üç faktörlü modelden yararlanmaktır.

Bu çalışmada 2017 yılına ilişkin pay senetlerinin olması gereken değeri belirleneceğinden, söz konusu yıl için özsermaye maliyetinin öngörülmesi gerekmektedir. Bu doğrultuda 2017 yılı özsermaye maliyeti FF üç faktörlü modele göre tahmin edilmiştir. Analizler SPSS 22 ve Eviews 9 istatistik paket programları kullanılarak yapılmıştır. İlerleyen kısımlarda bu tahmine ilişkin analizlere ayrıntılı olarak yer verilmektedir.

- *b*: Modelde ödenen kar paylarının yüzdesel ifadesini gösteren bu değer, cari dönemde ödenen kar paylarının gelir tablosunda yer alan olağandışı kalemlerden önceki net kara oranlanmasıyla bulunmaktadır. Bu kalem Türkiye'deki yeni gelir tablosu formuna göre, "sürdürülen faaliyetler vergi öncesi karı"na karşılık gelmektedir. Modele göre, firmaların kar dağıtmaması veya zararda olması durumunda ise, dağıtılan kar payı miktarı olarak toplam varlıkların %6'sı alınmaktadır. Daha sonra olağan dışı kalemlerden önceki net kara oranlanarak bulunan kar payı dağıtım oranı %100'ün üzerinde çıkan firmalar için olması gereken değer tahmini yapmanın uygun olmayacağı gerekçesiyle Frankel ve Lee (1998) çalışmalarında, $0 < b <$ %100 kısıtı getirmiştir. Bu şarta uymayan firmalar örneklem dışında bırakılmıştır.

Bu çalışmada *b* değerlerinin yukarıda ifade edildiği gibi cari dönem açısından bulunması gerektiğinden, 2017 yılı için kar payı dağıtım oranları Frankel ve Lee (1998)'nin modeli takip edilerek hesaplanmış ve ilerleyen kısımlarda bu hesaplamaya ilişkin detaylara yer verilmiştir.

- *B*: Pay başına defter değerinin hesaplanması için gerekli olan *b* değerleri bulunduktan sonra, yıllar itibariyle tahmini defter değerleri 3.5, 3.6 ve 3.7 nolu formüller yardımıyla hesaplanmaktadır.

$$B_t = B_{t-1}[1 + FROE_t(1-b)] \tag{3.5}$$

$$B_{t+1} = B_t[1 + FROE_{t+1}(1-b)] \tag{3.6}$$

$$B_{t+2} = B_{t+1}[1 + FROE_{t+2}(1-b)]$$

veya

$$B_{t+2} = B_t[1 + FROE_{t+1}(1-b)][1 + FROE_{t+2}(1-b)] \tag{3.7}$$

Bu çalışmada pay senedinin olması gereken değerini hesaplamada bir yıllık öngörü içeren 3.3 nolu modelin uygulanması tercih edildiğinden, *B* değerlerinin hesaplanması için de modelde yer alan ve bir yıllık tahmini gerektiren, diğer bir deyişle 2017 yılının hesaplanan *b* ve *B* değeriyle 2018 yılının tahmin edildiği 3.6 nolu formül kullanılmıştır. İlerleyen kısımlarda bu hesaplamaya ilişkin detaylar yer almaktadır.

- *FROE*: Modele göre gelecekteki tahmini özsermaye karlılığı için tarihi verilerin yanı sıra I/B/E/S broker tahmin yöntemine de başvurulabilmektedir. Eğer I/B/E/S'e göre özsermaye karlılığı tahmin edilecekse denklem 3.8'in kullanılması gerekmektedir.

$$FROE = \frac{FY_1}{(B_{t-1} + B_{t+2})/2} \tag{3.8}$$

Denklem 3.8'deki FY_1 brokerlar tarafından öngörülen pay başına net karı temsil etmektedir. Bunun yerine, tarihi verilerle özsermaye karlılığı tahmin edilecekse, 3.9 nolu formülünden yararlanılacaktır.

$$FROE = \frac{NI_t}{(B_t + B_{t-1})/2} \tag{3.9}$$

Formül 3.9'da yer alan *NI* net karı ifade etmektedir. Ayrıca, Fairfield vd. (1994) tarafından hazırlanan ve geniş örneklem kütlesine sahip olan çalışmada cari yıl ROE'leri ile gelecek yılki ROE'ler arasında 0,66'lık

korelasyon olduğunu belirten Frankel ve Lee (1998), *FROE* tahminlerini bu noktadan hareketle gerçekleştirdiklerini ifade etmişlerdir.

Bu çalışmada, Türkiye'de I/B/E/S benzeri bir veri tabanı olmadığı için tarihi verilerden yararlanılmıştır. Tarihi veriler yardımıyla özsermaye maliyetinin tahmin edilmesi amacıyla Frankel ve Lee (1998)'nin geliştirdiği 3.9 nolu formülün uygulanabilmesi için öncelikle *NI* değerinin tahmin edilmesi ve söz konusu formülde yerine konarak *FROE* değerinin bulunması gerekmektedir. Ancak çalışmada iki ayrı tahmin değeri bulmak yerine, direkt olarak *FROE* değerleri tahmin edilmiş ve bu tahmine ilişkin iki seçenek göz önünde bulundurulmuştur. Takip edilecek olan yöntemin belirlenmesi amacıyla kıyaslama yapmak üzere öncelikle 2006-2017 yıllarını kapsayan tarihi veriler kullanılarak piyasa değerlerine göre rastgele seçilen (büyük, orta ve küçük) üç adet firma için regresyon analizi yapılmış ve *FROE* değeri tahmin edilmiştir. Daha sonra da aynı firmalar için 2006-2017 yıllarının gerçekleşen ROE'lerinin ortalaması alınarak bulunan değer 2018 yılının tahmini *FROE*'si olarak alınmıştır. Sonuçta regresyon analiziyle ve ortalamalara göre ulaşılan tahmini *FROE* rakamları karşılaştırıldığında, aradaki % 2'lik farkın göreceli olarak küçük olması ve Fairfield vd. (1994) tarafından bulunan korelasyon katsayısı ilişkisinin yüksek düzeye yakın tespit edilmesi nedeniyle, FROE tahmin yöntemi olarak geçmiş yıl ROE ortalamalarının kullanılması tercih edilmiştir. İlerleyen kısımlarda ROE tahminleri ayrıntılı olarak anlatılmaktadır.

Tüm veriler tahmin edildikten sonra, 3.3 nolu formülün uygulanmasıyla her bir pay senedi için 2017 yılı V_t değerleri hesaplanmıştır. Hesaplanan bu değerler, 2017 yılında gerçekleşen pay senetlerinin günlük kapanış fiyatlarının ortalaması alınarak oluşturulan yıllık piyasa fiyatlarıyla (P_t) karşılaştırılmıştır. Karşılaştırılan değerler sonucunda; olması gereken değeri piyasa fiyatından yüksek pay senetlerinin pozitif fiyat balonu meydana getirdiği ve piyasa fiyatı olması gereken değerinden yüksek olan pay senetlerinin de negatif fiyat balonuna sahip olduğu yorumu yapılmıştır. Daha sonra her bir firma açısından balon oluşumuna etki ettiği düşünülen faktörler değerlendirilmiştir.

3.4. Örneklem ve Örneklem Seçimi

Bu çalışmanın örneklemi, BİST 100 Endeksi'nde yer alan firmalardan oluşmaktadır. BİST 100 Endeksi temel alınmakla birlikte, her bir tahmini verinin hesaplanması için gerekli olan şartlar farklılık gösterdiğinden, analizlere dahil edilen firma sayısı da tahmin edilecek veriye göre değişiklik göstermektedir. Pay senedi fiyatlarındaki balon düzeyinin tespiti için kurulan modelde tahmin edilmesi gereken veriler, daha önce de bahsedildiği gibi, özsermaye maliyeti (r_e), kar dağıtım oranı (b), pay başına defter değeri (B), gelecekteki tahmini özsermaye karlılığı ($FROE$)' dır.

2017 yılı özsermaye maliyetinin tahmini için uygulanacak olan FF üç faktörlü modelde, 2006 Haziran – 2016 Aralık dönemine ilişkin aylık pay senedi kapanış fiyatları, BİST 100 endeks kapanış değerleri, hazine bonosu faiz oranları, firmaların piyasa değerleri ve defter değeri / piyasa değeri (DD/PD) oranları kullanılmıştır. Modelde daha sonra açıklanacak olan bazı değişkenleri (SMB – Small minus Big ve HML – High minus Low) bulmak üzere her yıl Haziran ayında örneklemde yer alan firmalar öncelikle Haziran ayı piyasa değerlerine göre, daha sonra da bir önceki yılın Aralık ayına ilişkin defter değeri ve mali yılsonu piyasa değerine göre bulunan DD/PD sonuçlarına göre büyükten küçüğe doğru sıralanmıştır. Bu sıralamaların kesişimleriyle oluşturulan altı adet portföy, bir yıl boyunca elde tutulup, ertesi yıl aynı mantıkla altı adet yeni portföy oluşturulmuştur. Dolayısıyla, her yıl bir önceki yılın Aralık ayından bir sonraki yılın Haziran ayına kadar başka bir ifadeyle, bir buçuk yıllık bir süre boyunca BİST 100 Endeksi'nde kesintisiz yer alan firmaların örnekleme dahil edilmesi gerekmektedir. Bu sebeple, BİST 100 Endeksi'nde yer alan firmalar örneklem için seçilmiş olsa da bir buçuk yıl boyunca sürekli olarak endekste yer alan firmalar yıllar itibariyle değişiklik göstermektedir. Tablo 3.1'de FF üç faktörlü modelde yıllar itibariyle incelenen firma sayıları yer almaktadır.

Tablo 3.1: Fama-French Üç Faktörlü Modelde Yıllara Göre İncelenen Firma Sayıları

Yıllar	Firma Sayısı
2007	80
2008	81
2009	86
2010	75
2011	82
2012	80
2013	84
2014	86
2015	86
2016	87

Pay senedi fiyatlarında balon düzeyinin araştırıldığı 2017 yılının *b* değeri bulunurken ise, öncelikle BİST 100'de dört çeyrek dönem boyunca kesintisiz yer alan 83 adet firma belirlenmiştir. Söz konusu firmalar içerisinde yer alan 44 firmanın 2017 yılında kar payı dağıttıkları tespit edilmiş ve dağıtılan kar payı miktarının sürdürülen faaliyetler vergi öncesi karına oranlanmasıyla *b* değerleri hesaplanmıştır. Geri kalan 10 firma için ise, öncelikle toplam varlıklarının %6'sı alınarak dağıtılan kar payı miktarı bulunmuş, daha sonra bu miktar sürdürülen faaliyetler vergi öncesi karına bölünerek *b* değerlerlerine ulaşılmıştır. Bulunan değerlerden Frankel ve Lee (1998)'nin çalışmalarında kısıt olarak belirttiği ve önceki kısımlarda açıklandığı üzere $0 < b <$ %100 şartına uygun olmayan 29 adet firma örneklem dışında bırakılmıştır. Dolayısıyla, balon düzeyinin tespiti için *b* değeri uygun aralıkta olan 54 adet firma *FROE* ve *B* tahminlerinin de örneklemini oluşturmuştur. Sonuç olarak, çalışmanın amacını oluşturan pay senedi fiyatlarındaki balon düzeyini belirlemek üzere söz konusu 54 adet firma araştırmanın örneklemi olarak seçilmiş ve Tablo 3.2'de pay kodlarıyla birlikte listelenmiştir.

Tablo 3.2: Örneklemde Yer Alan Firma Adları ve Pay Kodları

Sayı	Firma Pay Senedi Kodu	Firma Adı
1	AEFES	Anadolu Efes Biracılık ve Malt Sanayi A.Ş.
2	AFYON	Afyon Çimento Sanayi T. A.Ş.
3	AKBNK	Akbank T.A.Ş.
4	AKSA	Aksa Akrilik Kimya Sanayii A.Ş.
5	AKSEN	Aksa Enerji Üretim A.Ş.
6	ALARK	Alarko Holding A.Ş.
7	ALGYO	Alarko Gayrimenkul Yatırım Ortaklığı A.Ş.
8	ALKIM	Alkım Alkali Kimya A.Ş.
9	ANACM	Anadolu Cam Sanayii A.Ş.
10	ARCLK	Arçelik A.Ş.
11	ASELS	Aselsan Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş.
12	AYGAZ	Aygaz A.Ş.
13	BIMAS	BİM Birleşik Mağazalar A.Ş.
14	CCOLA	Coca Cola İçecek A.Ş.
15	CEMTS	Çemtaş Çelik Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
16	CLEBI	Çelebi Hava Servisi A.Ş.
17	DEVA	Deva Holding A.Ş.
18	EGEEN	Ege Endüstri ve Ticaret A.Ş.
19	EKGYO	Emlak Konut Gayrimenkul Yatırım Ortak A.Ş.
20	ENKAI	Enka İnsaat ve Sanayi A.Ş.
21	EREGL	Ereğli Demir ve Çelik Fabrikaları T. A.Ş.
22	FROTO	Ford Otomotiv Sanayi A.Ş.
23	GARAN	Türkiye Garanti Bankası A.Ş.
24	GOODY	Goodyear Lastikleri T. A.Ş.
25	GOZDE	Gözde Girişim Sermayesi Yatırım Ortaklığı A.Ş.
26	GUBRF	Gübre Fabrikaları T. A.Ş.
27	HALKB	Türkiye Halk Bankası A.Ş.
28	HLGYO	Halk Gayrimenkul Yatırım Ortaklığı A.Ş.

29	IPEKE	İpek Doğal Enerji Kaynakları Araştırma ve Üretim A.Ş.
30	ISCTR	Türkiye İş Bankası A.Ş.
31	ISGYO	İş Gayrimenkul Yatırım Ortaklığı A.Ş.
32	KARTN	Kartonsan Karton Sanayi ve Ticaret A.Ş.
33	KCHOL	Koç Holding A.Ş.
34	KONYA	Konya Çimento Sanayi A.Ş.
35	KORDS	Kordsa Teknik Tekstil A.Ş.
36	KOZAA	Koza Anadolu Metal Madencilik İşletmeleri A.Ş.
37	KOZAL	Koza Altın İşletmeleri A.Ş.
38	METRO	Metro Ticari ve Mali Yatırımlar Holding A.Ş.
39	OTKAR	Otokar Otomotiv ve Savunma Sanayi A.Ş.
40	PETKM	Petkim Petrokimya Holding A.Ş.
41	PGSUS	Pegasus Hava Taşımacılığı A.Ş.
42	SAHOL	Hacı Ömer Sabancı Holding A.Ş.
43	SISE	Türkiye Şişe ve Cam Fabrikaları A.Ş.
44	SODA	Soda Sanayi A.Ş.
45	TATGD	Tat Gıda Sanayi A.Ş.
46	TAVHL	TAV Havalimanları Holding A.Ş.
47	TKFEN	Tekfen Holding A.Ş.
48	TOASO	Tofaş Türk Otomobil Fabrikası A.Ş.
49	TRKCM	Trakya Cam Sanayi A.Ş.
50	TSKB	Türkiye Sınai Kalkınma Bankası A.Ş.
51	TTRAK	Türk Traktör ve Ziraat Makineleri A.Ş.
52	TUPRS	Türkiye Petrol Rafinerileri A.Ş.
53	ULKER	Ülker Bisküvi Sanayi A.Ş.
54	VAKBN	Türkiye Vakıflar Bankası TAO

3.5. Verilerin Toplanması ve Tahmini

Bu kısımda pay senetlerinde balon düzeyini ölçmek amacıyla oluşturulan modelde yer alan tahmini verilerin nasıl hesaplandığına ilişkin bilgiler yer almaktadır.

3.5.1. Fama-French Üç Faktörlü Modeli ile Özsermaye Maliyetinin Tahmini

Özsermaye maliyetinin tahmin edilmesi amacıyla kullanılacak olan Fama-French üç faktörlü modelin (1993) denklemi şu şekildedir:

$$E(R_i) - R_f = b_i[E(R_m) - R_f] + s_i E(SMB) + h_i E(HML) \qquad (3.10)$$

Bu modelde beklenen portföy getirisinin (R_i), risksiz faiz oranlarını (R_f) aşan kısmı veya artık portföy getirisi üç değişkenle açıklanmıştır. Bu değişkenler; artık pazar portföyü getirisi (R_m-R_f), piyasa değeri küçük olan pay senetlerinden oluşan portföylerin getirisi ile piyasa değeri büyük olan pay senetlerinden oluşan portföylerin getirisi arasındaki fark olan büyüklük riski (SMB – Small minus Big) ve DD/PD oranı büyük olan pay senetlerinden oluşan portföylerin getirisi ile küçük olan pay senetlerinden oluşan portföylerin getirisi arasındaki fark olan değer riskidir (HML – High minus Low).

Bu çalışmada özsermaye maliyetini tahmin etmek üzere izlenen yol FF üç faktörlü modele (1993) paralellik göstermektedir. Çalışmada 2017 yılının özsermaye maliyetini bulmak amacıyla 2006 Haziran – 2016 Aralık dönemlerine ilişkin veriler kullanılmıştır. R_f notasyonuyla gösterilen risksiz faiz oranları için, aylık hazine bonosu faiz oranları ve R_m olarak ifade edilen pazar portföyünün getirisi için, BİST 100 Endeksi'nin aylık kapanış değerlerinin yüzde değişimi alınmıştır.

SMB ve HML değişkenlerinin hesaplanması için, öncelikle analizi yapılacak olan yılın Haziran ayında BİST 100'de bir buçuk yıl boyunca kesintisiz yer alan firmalar, Haziran ayı piyasa değerlerine göre büyükten küçüğe doğru sıralanmıştır. Daha sonra bu firmalar, piyasa değeri medyanına göre küçük (small) ve büyük (big) değerli olarak iki gruba ayrılmıştır. Aynı firmalar, bir önceki yılın Aralık ayı defter değerleri ve mali yılsonu piyasa değerlerine göre bulunan DD/PD'ye göre de büyükten küçüğe doğru %30, %40 ve %30'luk üç ayrı gruba ayrılmıştır. Örneğin 2006 yılının verilerini oluştururken, 2005 yılının Aralık ayından 2007 yılının Haziran

ayına kadar BİST 100 Endeksi'nde kesintisiz yer alan firmalar belirlenmiştir. Daha sonra 2006 yılının Haziran ayı piyasa değerlerine göre ve 2005 yılı Aralık ayı defter değeri ve 2005 yılsonu piyasa değeri oranına (DD/PD) göre firmalar büyükten küçüğe doğru sıralanarak, gruplara ayrılmıştır. Ayrılan bu grupların kesişimiyle her yıl altı adet portföy oluşturulmuştur. Ek 1-11 arasında her yıl için oluşturulan portföyler yer almaktadır. Şekil 3.1 SML ve HML için portföy oluşturma yöntemini açıklamaktadır.

Şekil 3.1: SMB ve HML için Portföy Oluşturma Yöntemi

	PD Medyan	
%70 DD/PD	Küçük PD yüksek DD/PD'li pay senetlerinden oluşan portföy (A)	Büyük PD yüksek DD/PD'li pay senetlerinden oluşan portföy (D)
	Küçük PD orta DD/PD'li pay senetlerinden oluşan portföy (B)	Büyük PD orta DD/PD'li pay senetlerinden oluşan portföy (E)
%30 DD/PD	Küçük PD düşük DD/PD'li pay senetlerinden oluşan portföy (C)	Büyük PD düşük DD/PD'li pay senetlerinden oluşan portföy (F)

Oluşturulan altı adet portföy (A, B, C, D, E, F) cari yıl Temmuz ayından bir sonraki yıl Haziran ayına kadar elde tutulmuş, Haziran ayında tekrar yeni bir portföy oluşturulmuştur. Portföy getirileri, portföyde yer alan pay senetlerinin aylık kapanış fiyatları üzerinden hesaplanmıştır. Bulunan getiriler ile ulaşılmak istenen SMB ve HML değişkenlerinin formülleri 3.11 ve 3.12'de verilmiştir:

$$SMB = 1/3\ (A+B+C) - 1/3\ (D+E+F) \quad (3.11)$$

$$HML = 1/2\ (A+D) - 1/2\ (C+F) \quad (3.12)$$

Portföy getirisini temsil eden R_i değişkeni, SMB ve HML değişkenlerini bulmak için kurgulanan portföy oluşturma metoduna göre hazırlanan portföylerin getirileri ile yıllık olarak belirlenmiştir. Aradaki fark burada altı adet değil, FF modelinde olduğu gibi 25 adet portföyün getirisi hesaplanmıştır. Bunun için PD ve DD/PD değerlerine göre firmalar beşer gruba ayrılmış ve her grubun kesişimiyle 25 adet portföy oluşturulmuştur. Söz konusu portföyler için 25 ayrı regresyon analizi yapılmış ve tahmin edilen katsayıların ortalaması alınarak oluşturulan regresyon modeline göre diğer analizler gerçekleştirilmiştir.

3.5.1.1. Analiz ve Bulgular

FF üç faktörlü model için uygulanan ekonometrik analizler ve ulaşılan sonuçların ayrıntılı biçimde gösterildiği bu kısımda, ilk olarak araştırmada kullanılan değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistiklere yer verilmiştir.

Tablo 3.3: Tanımlayıcı İstatistikler

İstatistikler/Değişkenler	R_i-R_f	R_m-R_f	SMB	HML
Gözlem Sayısı	120	120	120	120
Ortalama	0.262815	-0.103682	-0.061023	0.055877
Medyan	0.449645	-0.090350	-0.155500	0.056400
Maksimum	6.663500	0.084200	2.538300	1.140000
Minimum	-7.188220	-0.450100	-2.452600	-1.600300
Std. Sapma	2.121363	0.089924	0.888787	0.477267
Eğiklik	-0.475731	-0.889821	0.205136	-0.501030
Basıklık	4.099075	4.701652	3.156324	4.087062

Tablo 3.3 genel olarak araştırma modeli değişkenlerinin tanımlayıcı istatistiklerini göstermektedir. Buna göre; portföy getirilerinin risksiz faiz oranlarını aşan kısmını ifade eden **Artık Portföy Getirisi (R_i-R_f)** değişkenin ortalaması 0.26 iken, minimum değeri -7.18 ve maksimum değeri ise, 6.66 düzeyindedir. **Artık Pazar Getirisi (R_m-R_f)** değişkeninin ortalaması 0.10, minimum değeri -0.45 ve maksimum değeri de 0.08 olarak tespit edilmiştir. **Büyüklük Riski (SMB)** değişkeninin ortalaması -0.06, minimum değeri -2.45 ve maksimum değeri ise, 2.53'tür. **Değer Riski (HML)** değişkeninin ortalaması 0.05, minimum değeri -1.60 ve maksimum değeri ise, 1.14 olarak bulunmuştur. Ayrıca, eğiklik ve basıklık değerleri de serilerin normal dağılımı hakkında bilgiler sunmaktadır. Bu çalışmada normal dağılım *Jargue Bera testi* ile ilerleyen bölümlerde araştırılmıştır.

$$E(R_i) - R_f = b_i[E(R_m) - R_f] + s_i E(SMB) + h_i E(HML) + \text{Resid} \quad (3.13)$$

Denklem 3.13'deki şekilde oluşturulan tahmin modeli değişkenleri için En Küçük Kareler (EKK) yöntemiyle regresyon analizi uygulanmadan önce bir takım varsayımların test edilmesi gerekmektedir. Genel olarak bir tahmin modelinin tahmin katsayı ve değerlerinin yorumlanmasından önce incelenmesi gereken altı adet varsayım vardır. Bunlar; durağanlık, artıkların normal dağılması, çoklu doğrusal

bağlantı, otokorelasyon, değişen varyanslılık ve artıkların sıfır ortalamaya sahip olmasıdır.

I. Durağanlık Varsayımı: Ekonometrideki zaman serisi uygulamalarının varsayımlarından birisi, serinin durağan olduğu yönündedir. Çünkü, analizler esnasında durağan olmayan serilerin formülde yer alması, aslen var olmayan bir ilişkinin varmış gibi görünmesine neden olabildiğinden, regresyon analizine geçmeden önce birim kök testleri ile serinin durağanlığının incelenmesi gerekmektedir. Zaman serilerinin durağanlığını tespit eden birçok test kullanılabilmekle birlikte, bu çalışmada Augmented Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Peron (PP) testlerinden yararlanılmıştır. İlgili testler sabit ve sabit + trend egzojen seviyelerinde ve 0,05 anlamlılık düzeyinde incelenmiştir. İlgili testler için oluşturulan hipotezler ve test sonuçlarına göre elde edilen bulgular şu şekildedir:

H_0: Birim kök içerir / Durağan değildir.

H_1: Birim kök içermez / Durağandır.

Tablo 3.4: Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	**Simge**	**ADF İstatistiği**		**PP İstatistiği**		**Olasılık**
		Sabit	**Sabit +Trend**	**Sabit**	**Sabit +Trend**	
Artık portföy getirisi (Y)	**R_i-R_f**	-2.885863	-3.448021	-2.885863	-3.448021	0.000
Artık pazar getirisi (X_1)	**R_m-R_f**	-2.885863	-2.885863	-2.885863	-3.448021	0.000
Büyüklük riski (X_2)	**SMB**	-2.885863	-3.448021	-2.885863	-3.448021	0.000
Değer riski (X_3)	**HML**	-2.885863	-3.448021	-2.885863	-3.448021	0.000
Birim kök test modeli	$Y_t = B_0 + B_1 * Y_{t-1} + \ldots + Resid$					

Tablo 3.4'te yer alan ADF ve PP test sonuçlarına göre, olasılık değerleri 0,05 değerinden küçük olduğu için H_0 hipotezleri **reddedilir.** Diğer bir ifadeyle, tüm değişkenler için serilerin seviyede durağan olduğu sonucuna varılmaktadır.

II. Normallik Varsayımı: Çoklu regresyon analizinin varsayımlarından biri, hataların normal dağılmasıdır. Normal dağılım, parametrik testlerin bir varsayımı olup, sürekli değişkenlere ait dağılımların en önemlisidir (Ural ve Kılıç, 2011: 291).

Normal dağılımın araştırılmasında; eğiklik basıklık değerleri, kutu diyagramı ve histogram gibi grafik yöntemlerinin yanı sıra, Jargue-Bera (J-B), Shapiro-Wilks ve Kolmogorov-Smirnov (K-S) testleri de kullanılmaktadır. Bu çalışmada, Jargue Bera testi tercih edilmiştir. Jarque-Bera (1980, 1987) Lagrange çarpanı testi, ekonomik zaman serileri getirilerinin normalliğini test etmek için en yaygın kullanılan yöntemdir (Wuertz ve Katzgraber, 2009: 2).

Teste ait hipotezler aşağıdaki gibi kurulmuştur:

H_0: Değişkenler normal dağılmaktadır.

H_1: Değişkenler normal dağılmamaktadır.

Normallik varsayımını test ederken, yalnızca artıkların normal dağılıp dağılmadığı test edilmektedir. Tablo 3.5'te hataların normalliği ile birlikte tüm değişkenlerin seviyede normalliğine ilişkin J-B testi sonuçları yer almaktadır.

Tablo 3.5: Normal Dağılım Jarque-Bera Test Sonuçları

Değişken		**Jargue-Bera Test İstatistiği**	**Olasılık Değeri**	**Sonuç**
Artık Portföy Getirisi (Y)	**Ri-Rf**	10.566	0.005	Red-Normal dağılmamaktadır
Artık Pazar Getirisi (X1)	**Rm-Rf**	30.313	0.000	Red-Normal dağılmamaktadır
Büyüklük Riski (X2)	**SMB**	0.963	0.617	Kabul-Normal dağılmaktadır
Değer Riski (X3)	**HML**	10.929	0.004	Red-Normal dağılmamaktadır
Artık Değer	**Resid**	7.634	0.02	Red-Normal dağılmamaktadır
J-B Testi	$\boldsymbol{JB = n * \left[\frac{E^2}{6} + \frac{(B-3)}{24}\right]}$			

Jargue-Bera normal dağılım testi sonuçlarına göre; tahmin modeli değişkenlerinden Artık Portföy Getirisi (R_m-R_f), Artık Pazar Getirisi (R_m-R_f) ve Değer Riski (HML) seviyede normal dağılıma sahip değilken; Büyüklük Riski

(SMB) değişkeni normal dağılıma sahiptir. Tahmin modeli varsayımlarından olan normal dağılım "artık değerlerin" dağılımı üzerinden incelenmektedir. Bu çalışmada incelenen tahmin modelinin artık değerlerinin normal dağılıma sahip olmadığı tespit edilmiştir.

III. Çoklu Doğrusal Bağlantı Varsayımı: Çoklu doğrusallık, tahmin denkleminin bağımsız değişkenleri arasında var olan ilişkinin derecesi ile ilgili bir sorundur. Çoklu doğrusal bağlantı problemi, modelin tahmin değerini düşürerek hatalı yorumlar yapmaya neden olabilmektedir. Tam ve güçlü/tam olamayan biçiminde iki tür çoklu doğrusal bağlantı problemi vardır. Bağımsız değişkenler arasında tam bir ilişkinin olduğu bağlantıya "tam çoklu doğrusallık" sorunu ve bağımsız değişkenler arasında tam olmasa da birbiriyle yüksek bir ilişkinin söz konusu olduğu bağlantıya da "tam olmayan çoklu doğrusal bağlantı" problemi adı verilmektedir (Nakip, 2006: 339-340).

Bu çalışmada çoklu doğrusal bağlantı problemi, VIF (Varyans Büyütme Faktörü-Variance Inflation Factors) değerleri hesaplanarak incelenmiştir. VIF değerlerinin hangi değeri aldığında çoklu bağlantı problemi meydana gelebileceğine ilişkin kesin bir fikir birliği söz konusu değildir (Marquardt ve Snee, 1975: 3-4). VIF değerlerinin 10'dan büyük olması durumunda tahminlerin yanıltıcı olabileceği vurgulanırken, bazı araştırmacılar bu değerin beşten büyük olması gerektiğini ortaya koymaktadır (Güriş ve Çağlayan, 2000). Çoklu doğrusal bağlatı problemine ilişkin aşağıdaki hipotezler kurulmuştur;

H_0: Çoklu doğrusal bağlantı yoktur.

H_1: Çoklu doğrusal bağlantı vardır.

Tahmin modelinin bağımsız değişkenleri arasında çoklu doğrusal bağlantı problemini tespit etmek amacıyla VIF değerleri $VIF = \frac{1}{1-R^2_{X_1,X_2,X_3}}$ formülüne göre hesaplanmış ve sonuçlar Tablo 3.6'da verilmiştir.

Tablo 3.6: VIF Çoklu Doğrusal Bağlantı Sonuçları

Değişkenler		Katsayı Varyans	Merkezleşmemiş VIF	Merkezi VIF
Sabit	C	0.015409	2.427771	NA
Artık Pazar Getirisi	**(Rm-Rf)**	0.808458	2.390658	1.021398
Büyüklük Riski	**(SMB)**	0.008314	1.031013	1.026135
Değer Riski	**(HML)**	0.029403	1.060896	1.046432

Tablo 3.6'daki sonuçlara göre, bağımsız değişkenlerin VIF değerleri < 5 olduğu için H_0 **kabul edilmiştir**. Diğer bir deyişle, bağımsız değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı probleminin olmadığı sonucuna varılmıştır.

Çoklu doğrusal bağlatının tespit edilmesine yönelik diğer bir uygulama ise bağımsız değişkenler arasındaki korelasyon değerlerinin incelenmesidir. Eğer bu değerler %90'dan daha yüksek ise, başka bir ifadeyle değişkenler arasında güçlü ya da tam bir ilişki söz konusu ise çoklu doğrusal bağlantı problemi olduğundan şüphelenilebir. Bu çalışmadaki tahmin modelinin bağımsız değişkenleri arasındaki ilişkinin düzeylerini tespit edebilmek üzere korelasyon analizi uygulanmış ve sonuçlar Tablo 3.7'de verilmiştir.

Tablo 3.7: Korelasyon Analizi Sonuçları

	Artık Pazar Getirisi (Rm-Rf)	Büyüklük Riski (SMB)	Değer Riski (HML)
Artık Pazar Getirisi (Rm-Rf)	**1**		
Büyüklük Riski (SMB)	**-0.0370**	**1**	
Değer Riski (HML)	**0.1440**	**-0.1589**	**1**

Tablo 3.7'deki korelasyon analizi sonuçları tahmin modelinin değişkenleri arasındaki ilişkilerin yönü ve büyüklüğü hakkında bilgi vermektedir. Buna göre;

- Artık Pazar Getirisi ile Büyüklük Riski arasında negatif yönlü ve oldukça düşük bir ilişki vardır,
- Artık Pazar Getirisi ile Değer Riski arasında pozitif yönlü ve düşük bir ilişki vardır,

- Değer Riski ile Büyüklük Riski değişkenleri arasında negatif yönlü ve düşük bir ilişki vardır.

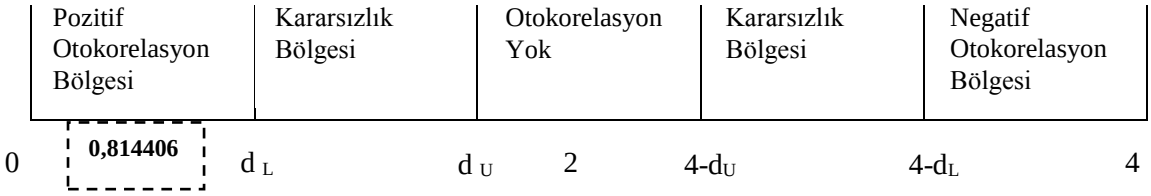
Varyans büyütme faktörü değerleri ve korelasyon analiz değerlerine göre, tahmin modelinin bağımsız değişkenleri arasında çoklu doğrusal bağlantı probleminin olmadığı sonucuna varılmıştır.

IV. Otokorelasyon Varsayımı: Zaman serilerinde gözlem değerlerinin tesadüfi olarak meydana gelmeleri oldukça önemlidir. Tesadüfi olmayan serilerde birbirini izleyen gözlem değerleri arasında muhtemel bir ilişki söz konusudur. Zamana göre gözlem değerleri birbirine bağlı biçimde değişiklik gösteriyorsa, buna gecikmeli otokorelayon adı verilir. Yani bir yılın gözlem değerleri incelenirken bir önceki yıldan etkilendiği kabul edilir. Otokorelasyon bir problem olup, gözlem değerleri arasında otokorelasyonun hiç olmaması ya da çok küçük olması arzu edilir. Tahmin modellerinde yüksek çıkması, analiz sonuçlarının yorumunu zorlaştırmaktadır (Nakip, 2006: 351-352). Bu çalışmada otokorelasyon problemi Durbin Watson analizi ile incelenmiş ve elde edilen sonuçlar Tablo 3.8'de gösterilmiştir.

Tablo 3.8: Otokorelasyon Analizi Sonuçları

Değişkenler	**Katsayılar**	**Std. Hata**	**t-İstatistik**	**Olasılık**
C	2.324368	0.124134	18.72463	0.00000
Artık Pazar Getirisi (Rm-Rf)	20.35627	0.899143	22.63964	0.00000
Büyüklük Riski (SMB)	-0.538771	0.091182	-5.908735	0.00000
Değer Riski (HML)	0.288868	0.171474	1.684615	0.00948
R-Kare	0.835017	Ortalama Bağımlılık Var		0.262815
Düzeltilmiş R-Kare	0.830751	S.D. Bağımlı Var		2.121363
Std. Hata Regresyonu	0.872727	Akaike Bilgi Kriteri		2.598377
Toplam Kareler Artığı	88.35170	Schwarz Kriteri		2.691294
Loglikelihood	-151.9026	Hannan-Quinn Kriter		2.636111
F-İstatistik	195.7015	**Durbin-Watson İstatistik**		**0.814406**
Olasılık(F-istatistik)	0.000000			

Şekil 3.2: Durbin-Watson Test Sonuçlarının Yorumlanması



Tablo 3.8 sonuçlarına göre, Durbin Watson değeri 0.814 olarak hesaplanmıştır. Söz konusu değerinin Şekil 3.2'de görüldüğü üzere sıfır ila dört aralığında olması beklenir ve ikiye yakın bir değer ise, otokorelayon olmadığı, sıfıra yakın ise, pozitif otokorelasyon olduğu ve dörde yakın ise, negatif otokorelasyon olduğu sonucuna varılır. Bu sonuca göre (DW_{ist}:0814406), tahmin modeli serilerinin pozitif otokorelasyona sahip olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, grafik incelemesi gerçekleştirilmiş ve değerlerin teorik değerlerden daha büyük olduğu görülerek otokorelasyon probleminin varlığı ortaya konmuştur (Bkz. Ek 12.5).

V. Değişen Varyanslılık Varsayımı: Doğrusal tahmin modelinin EKK yöntemi ile çözümünün temel varsayımlarından birisi de model artıklarının her birinin eşit varyanslı olmasıdır. Bu varsayımın bozulması, değişen varyanslılık olarak adlandırılmaktadır. Eğer değişen varyans problemi tespit edilirse, tahmin modeli katsayıları yansız olmasına rağmen büyük bir standart hataya sebebiyet verebilecektir. Bu ise, parametre katsayılarının geniş güven aralıklarında oluşmasına ve katsayı testlerinin düşük duyarlılığa sahip olmasına neden olabilecektir (Güriş ve Çağlayan, 2000: 93).

Değişen varyans durumunu tespit edebilmek için; grafik yöntemi, Ramsey'in Reset testi, Park testi, Breusch-Pagan-Godfrey testi ve White testi gibi farklı yaklaşımlar kullanılabilmektedir. Bu çalışmada değişen varyans varsayımını test etmede yaygın olarak kullanılan White testinden yararlanılmıştır. Bu yöntem, çalışmada oluşturulan tahmin modelindeki değişken sayısının az olmasında dolayı tercih edilmiştir. White testi hipotezleri aşağıdaki gibidir:

H_0: Sabit varyans varsayımı geçerlidir.

H_1: Sabit varyans varsayımı geçerli değildir.

Tablo 3.9: Değişen Varyanslılık Test Sonuçları

F-İstatistik değeri	0.229891	**Olasılık F(9,110)**	0.9895
n*R^2	2.215.439	**Olasılık Ki-Kare(9)**	0.9876
Ölçekli Açıklamalı SS	1.989.962	**Olasılık Ki-Kare (9)**	0.9916

Tablo 3.9 sonuçlarına göre, 0.9876 > 0.05 olduğu için sabit varyans varsayımı geçerlidir. Değişen varyanslılık yoktur, dolayısıyla H_0 **kabul edilmiştir**.

VI. Sabit Varyans Varsayımı: Tahmin modelinin artık değerleri ile ilgili temel varsayımlarından biridir. Artık değerlerin beklenen ortalama değerinin sıfır olmasını ifade eder. Bu çalışmada oluşturalan tahmin modelinin artıklarının tanımlayıcı istatistikleri incelendiğinde, aritmetik ortalama değerinin -2. 57E-16 yani 0.00 olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç, artıkların sıfır ortalamaya sahip bir değişken olduğunu göstermektedir.

Bu çalışmada varsayımların tamamı incelenerek, altı varsayımdan dört tanesinin sağlandığı görülmüştür. Tablo 3.10'da varsayımlara ilişkin özet tablo yer almaktadır.

Tablo 3.10: Varsayımlara İlişkin Özet Tablo

Varsayım	**Sağlandı**	**Sağlanmadı**
Durağanlık	√	
Artıkların Normalliği		√
Çoklu Doğrusal Bağlantı	√	
Otokorelasyon		√
Değişen Varyanslılık	√	
Sıfır Ortalama	√	

Tablo 3.10'da görülen iki varsayımın sağlanması amacıyla, değişkenlerin önce logaritmaları alınmış fakat, gözlem değerleri içerisinde negatif değerlerin olmasından dolayı bazı gözlem değerleri hesaplanamamıştır. Bu durumun yol açtığı veri kayıpları diğer başka problemlere sebep olabileceği için değişkenlerin farkları alınarak testler yinelenmiş ve artıkların normal dağıldığı tespit edilmiştir. Ancak, normal dağılımın sağlandığı durumda da en son tahmin modeli incelendiğinde katsayıların anlamsız çıktığı görülmüştür. Söz konusu sebeplerden dolayı, bu

aşamadan sonraki tahmin modelinin EKK ile çözümlenmesine seviyede ve altı varsayımdan dördünü sağlayan gözlem değerleri ile devam edilmiştir. EKK yöntemi ile tahmin modelinin çözümlenmesi neticesinde Tablo 3.11'deki sonuçlar elde edilmiştir.

Tablo 3.11: Fama-French Üç Faktörlü Model Tahmin Sonuçları

Değişkenler	**Katsayılar**	**Std. Hata**	**t-İstatistik**	**Olasılık**
Sabit (C)	2.324.368	0.124134	1.872.463	0.00000
Artık Pazar Getirisi (Rm-Rf)	2.035.627	0.899143	2.263.964	0.00000
Büyüklük Riski (SMB)	-0.538771	0.091182	-5.908.735	0.00000
Değer Riski (HML)	0.288868	0.171474	1.684.615	0.00948
R^2	0.835017	Düzeltilmiş R^2	0.830751	
F-İstatistik	1.957015	Olasılık (F-İstatistik)	0.000000	

Bu sonuçlara göre; tahmin modelinin bağımlı değişkeni olan artık portföy getirisinin, artık pazar getirisi, büyüklük riski ve değer riski bağımsız değişkenlerini açıklamada istatistiksel olarak anlamlı olduğu (F-ist:195.7015 ve p:0.00) tespit edilmiştir. İlgili bağımsız değişkenler ile Artık Portföy Getirisi'ndeki değişimin %83,5'ini açıklamak mümkündür. Tek tek bağımsız değişkenlerin anlamlılığı incelendiğinde;

- Artık Pazar Getirisi (R_m-R_f) değişkeninin (t-ist: 22.639 ve p:0.00),
- Büyüklük Riski (SMB) değişkeninin (t-ist:-5.908 ve p:0.00) ve
- Değer Riski (HML) değişkeninin de (t-ist:1.684 ve p:0.00) olduğu tespit edilmiştir.

Nihayetinde elde edilen tahmin modeli aşağıdaki gibidir:

(Ri-Rf) = 2.32436803284 + 20.356270868(Rm-Rf) - 0.53877058594*(SMB) + 0.288868163591*(HML)*

Beklenen ya da gerçekleşen getiri (R_i) ve özsermaye maliyeti (r_e) kavramları, literatürdeki çoğu çalışmada birbirlerinin yerine kullanılmaktadır. FF üç faktörlü model özsermaye maliyetinin hesaplanmasında literatürde tercih edilen çoklu faktör modellerinden birisidir (Deryol, 2018: 1-2). Bu sebeple çalışmada FF üç faktörlü

model yardımıyla, öncelikle beklenen getirilere göre katsayı hesaplamaları yapılmış, daha sonra bağımsız değişkenlerin geçmiş yıl gerçekleşen değerlerine göre denklem çözümlenerek, tahmini özsermaye maliyetine ulaşılmıştır. Buna göre özsermaye maliyeti (r_e) değeri 0,3777 olarak bulunmuştur (Bkz. Ek 13). Ulaşılan bu tahmini r_e, Frankel ve Lee (1998)'nin geliştirdikleri ve pay senedinin olması gereken değerini hesaplayan nihai denklemde kullanılacaktır.

3.5.2. Özsermaye Karlılığının Tahmini

Örneklemde yer alan firmaların 2018 yılı özsermaye karlılıklarını tahmin etmek amacıyla, öncelikle seçilen bazı firmalar üzerinde regresyon analizi yapılmış ve ulaşılan ROE rakamı ile geçmiş yıl değerlerinin ortalamaları kullanılarak tahmin edilen ROE rakamı karşılaştırılmıştır. Regresyon analizi için seçilen firmalar farklılık teşkil etmesi açısından ayrı sektörlerden ve piyasa değeri büyük, orta ve küçük olarak sıralanan gruplardan rastgele belirlenmiştir. BİST 100 Endeksi'nde yer alan ve çalışmanın örneklemini oluşturan 54 firmadan piyasa değeri büyük olan firmalar arasından Türkiye Garanti Bankası A.Ş. (GARAN), orta düzeyde bulunan firmalar içinden Anadolu Efes Biracılık ve Malt Sanayi A.Ş. (AEFES) ve küçük düzeyde bulunan firmalardan ise, Alarko Gayrimenkul Yatırım Ortaklığı A.Ş. (ALGYO) seçilmiştir.

Özsermaye karlılığını açıklamak üzere, Dupont analizinde özsermaye karlılığına etki eden faktörler dikkate alınmıştır. 2018 yılı ROE tahmininde 2006 – 2017 yılları için üçer aylık olmak üzere toplam 48 dönemlik veriler kullanılmıştır. Regresyon modelindeki değişkenler ve bunların nasıl hesaplandığı aşağıda verilmiştir.

***Bağımlı değişken*:** Özsermaye karlılığı (ROE) = Net kar / Özsermaye

Bağımsız değişkenler: Net kar marjı (NKM) = Net kar / Net satışlar

Aktif devir hızı (ADH) = Net satışlar / Toplam aktifler

Özsermaye çarpanı (ÖSÇ) = Toplam aktifler / Özsermaye

Seçilen üç firmanın 2018 yılı ROE tahmini için uygulanan regresyon analizi sonuçları ve geçmiş yıl ROE ortalamaları aşağıda yer almaktadır.

- GARAN için ROE tahmini;

  Regresyon analizi sonuçları Tablo 3.12'de yer almaktadır.

Tablo 3.12: Model Özeti (GARAN)

Model	R	R^2	Düzeltilmiş R^2	Tahminin Std. Hatası
1	0,972[a]	0,945	0,942	1,94560
a. Tahminciler: (Sabit), NKM, ADH, ÖSÇ				
b. Bağımlı Değişken: ROE				

Modelin açıklayıcılık gücünü gösteren R^2 değerine göre, ROE'yi tahmin etmek için kullanılan NKM, ADH ve ÖSÇ tahmincileri ile ROE değişkenindeki değişimin %94,5'ini açıklamak mümkündür.

Tablo 3.13: Anova (GARAN)

Model		Kareler Toplamı	Sd	Ortalama Kareler	F	Sig.
1	Regresyon	2888,971	3	962,990	254,398	,000[b]
	Artık	166,556	44	3,785		
	Toplam	3055,527	47			
a. Bağımlı Değişken: ROE						
b. Tahminciler: (Sabit), NKM, ADH, ÖSÇ						

Tablo 3.13'deki Anova testine göre, F:254,398 değeri ve p:0,000 düzeyinde regresyon modelinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir.

Tablo 3.14: Katsayılar (GARAN)

Model		Standardize Edilmemiş Katsayılar		Standardize Edilmiş Katsayılar	T	Sig.
		B	Std. Hata	Beta		
1	(Sabit)	-30,857	2,632		-11,724	0,000
	NKM	,232	,015	,551	15,578	0,000
	ADH	557,514	25,806	,762	21,604	0,000
	ÖSÇ	1,840	,280	,233	6,571	0,000
a. Bağımlı Değişken: ROE						

Tablo 3.14'teki katsayılar, ROE'yi açıklamakta kullanılan NKM, ADH ve ÖSÇ değişkenlerinin tahmininde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduklarını göstermektedir. Buna göre kurulan regresyon modeli ve ulaşılan tahmini ROE değeri Tablo 3.15'de görülmektedir.

Tablo 3.15: Tahmin Modeli (GARAN)

Tahmin Modeli: ROE= C + NKM + ADH + ÖSÇ				
	C	NKM	ADH	ÖSÇ
ROE=	-30,857	,232	557,514	1,840
Ortalama Değerler		NKM	ADH	ÖSÇ
		61	0,038	8,529
ROE	**0,2010**			

Regresyon analizinden bağımsız olarak, 2006 – 2017 yıllarında gerçekleşen yıllık özsermaye karlılıklarının ortalaması alınarak 2018 yılının ROE'si tahmin edilmiştir. GARAN için yıllara göre gerçekleşmiş ROE'ler ve ortalaması Tablo 3.16'da görüldüğü gibidir:

Tablo 3.16: 2006 – 2017 Yılları Gerçekleşen ve 2018 Yılı Tahmini ROE Değerleri (GARAN)

Yıllar	**Özsermaye Karlılığı (ROE)**
2006	0,24995
2007	0,40085
2008	0,21409
2009	0,26001
2010	0,21030
2011	0,18057
2012	0,15831
2013	0,13699
2014	0,14935
2015	0,11829
2016	0,15245
2017	0,16505
2018 Tahmini (Ortalama)	**0,19967**

Regresyon analizi sonucunda ulaşılan tahmini ROE değeri 0,2010 ile geçmiş yıl ortalamaları alınarak ulaşılan değer 0,19967 arasında 0,0014'lük bir fark tespit edilmiştir.

- AEFES için ROE tahmini;

Regresyon analizi sonuçları aşağıdaki tablolarda yer almaktadır.

Tablo 3.17: Model Özeti (AEFES)

Model	R	R^2	Düzeltilmiş R^2	Tahminin Std. Hatası
1	,861a	0,742	0,724	5,575
a. Tahminciler: (Sabit), NKM, ADH, ÖSÇ				
b. Bağımlı Değişken: ROE				

Tablo 3.17'ye göre, ROE'yi tahmin etmek için kullanılan NKM, ADH ve ÖSÇ değişkenlerinin ROE'yi açıklama oranı %74,2 olarak bulunmuştur.

Tablo 3.18: Anova (AEFES)

Model		Kareler Toplamı	sd	Ortalama Kareler	F	Sig.
1	Regresyon	3928,821	3	1309,607	42,133	,000[b]
	Artık	1367,642	44	31,083		
	Toplam	5296,464	47			
a. Bağımlı Değişken: ROE						
b. Tahminciler: (Sabit), NKM, ADH, ÖSÇ						

Tablo 3.18'deki Anova testi sonuçları incelendiğinde; F değeri 42,133 ve p değeri 0,000 bulunduğundan kurulan regresyon modeli istatistiksel olarak anlamlıdır.

Tablo 3.19: Katsayılar (AEFES)

Model		Standardize Edilmemiş Katsayılar		Standardize Edilmiş Katsayılar	T	Sig.
		B	Std. Hata	Beta		
1	(Sabit)	9,796	6,553		1,495	0,014
	NKM	,241	,034	,626	7,107	0,000
	ADH	24,830	4,045	,480	6,138	0,000
	ÖSÇ	-5,344	2,471	-,191	-2,163	0,036
a. Bağımlı Değişken: ROE						

Katsayılar tablosu incelendiğinde; p değeri 0,05'ten küçük olduğu için ROE'yi açıklamakta kullanılan değişkenlerin her biri model tahmininde anlamlı bir etkiye sahiptir. Sonuçta, AEFES için elde edilen regresyon modeli ve 2018 yılının tahmini ROE değeri Tablo 3.20'de verilmiştir.

Tablo 3.20: Tahmin Modeli (AEFES)

Tahmin Modeli: ROE= C + NKM + ADH + ÖSÇ				
	C	NKM	ADH	ÖSÇ
ROE=	9,796	,241	24,830	-5,344
Ortalama Değerler		NKM	ADH	ÖSÇ
		9,35	0,58	2,36
ROE	**0,1386**			

AEFES'in 2006 – 2017 yıllarında gerçekleşen yıllık ROE değerleri ve bunların ortalaması alınarak elde edilen 2018 yılı tahmini ROE değeri Tablo 3.21'de yer almaktadır.

Tablo 3.21: 2006 – 2017 Yılları Gerçekleşen ve 2018 Yılı Tahmini ROE Değerleri (AEFES)

Yıllar	**Özsermaye Karlılığı (ROE)**
2006	0,1759
2007	0,2143
2008	0,1558
2009	0,1845
2010	0,1939
2011	0,1154
2012	0,1239
2013	0,3206
2014	-0,0596
2015	-0,0258
2016	-0,0083
2017	0,0155
2018 Tahmini (Ortalama)	**0,1172**

Regresyon analizi sonucunda ulaşılan 0,1386'lik tahmini ROE değeri ile geçmiş yıl ortalamaları alınarak ulaşılan 0,1172'lik değer arasında 0,0214'lük bir fark bulunmuştur.

- ALGYO için ROE tahmini;

Regresyon analizi sonucunda ulaşılan tahmini ROE değeri 0,1044 olarak bulunmuştur. Analiz sonuçları aşağıdaki tablolarda yer almaktadır.

Tablo 3.22: Model Özeti (ALGYO)

Model	R	R^2	Düzeltilmiş R^2	Tahminin Std. Hatası
1	,789a	0,623	0,597	4,431
a. Tahminciler: (Sabit), NKM, ADH, ÖSÇ				
b. Bağımlı Değişken: ROE				

Tablo 3.22'ye göre ROE'yi tahmin etmek için kullanılan bağımsız değişkenler ile ROE'deki değişimin %62,3'ünü açıklamak mümkündür.

Tablo 3.23: Anova (ALGYO)

Model		Kareler Toplamı	Sd	Ortalama Kareler	F	Sig.
1	Regresyon	1428,592	3	467,197	24,253	,000[b]
	Artık	863,906	44	19,634		
	Toplam	2292,498	47			
a. Bağımlı Değişken: ROE						
b. Tahminciler: (Sabit), NKM, ADH, ÖSÇ						

Tablo 3.23'teki Anova testi sonuçları, F:24,253 değeri ve p:0,000 düzeyinde tahmin için kurulan modelin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir.

Tablo 3.24: Katsayılar (ALGYO)

Model		Standardize Edilmemiş Katsayılar		Standardize Edilmiş Katsayılar		
		B	Std. Hata	Beta	t	Sig.
1	(Sabit)	15,700	8,681		1,808	,027
	NKM	,024	,003	,733	7,560	,000
	ADH	82,703	17,878	,450	4,626	,000
	ÖSÇ	-16,370	8,101	-,193	-2,021	,039
a. Bağımlı Değişken: ROE						

3.24 nolu katsayılar tablosuna göre; NKM, ADH ve ÖSÇ değişkenlerinin ROE'yi açıklamada istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüş ve ALGYO için regresyon modeli Tablo 3.25'teki şekilde oluşturularak tahmini ROE değeri bulunmuştur.

Tablo 3.25: Tahmin Modeli (ALGYO)

Tahmin Modeli: ROE= C + NKM + ADH + ÖSÇ				
	C	NKM	ADH	ÖSÇ
ROE=	15,700	,024	82,703	-16,370
Ortalama Değerler		NKM	ADH	ÖSÇ
		272,07	0,068	1,064
ROE	**0,1044**			

ALGYO'nun 2006-2017 yıllarında gerçekleşen ROE değerleri ve bunların ortalaması alınarak elde edilen 2018 yılı tahmini ROE değeri Tablo 3.26'da verilmiştir.

Tablo 3.26: 2006 – 2017 Yılları Gerçekleşen ve 2018 Yılı Tahmini ROE Değerleri (ALGYO)

Yıllar	**Özsermaye Karlılığı (ROE)**
2006	0,0318
2007	0,0197
2008	0,1511
2009	0,0447
2010	0,0306
2011	0,1629
2012	0,0478
2013	0,2441
2014	0,1846
2015	0,2518
2016	0,1992
2017	0,1797
2018 Tahmini (Ortalama)	**0,1270**

Regresyon analizi sonucunda ulaşılan tahmini ROE değeri 0,1044 ve geçmiş yıl gerçekleşen ROE'lerin ortalamaları alınarak elde edilen tahmini değer 0,1270 olarak bulunmuştur. Aradaki fark 0,0226'lık bir değerdir.

Sonuç olarak, seçilen üç firma için regresyon analiziyle ve ortalamalara göre bulunan tahmini ROE rakamları kıyaslandığında yaklaşık max ±%2,4'lük bir fark olduğu tespit edilmiştir. Aradaki bu farkın ihmal edilebilir düzeyde olması sebebiyle, her bir firma için ayrı ayrı regresyon analizi yapmak yerine geçmiş yıllarda gerçekleşen değerlerin ortalamalarının kullanılması tercih edilmiştir. Buna göre; örneklemdeki 54 firmanın 2006 - 2017 yıllarında gerçekleşen ROE değerlerinin ortalaması 2018 yılı tahmini ROE değerleri (FROE) olarak alınmıştır. Sonuçlar Tablo 3.27'de verilmiştir.

Tablo 3.27: 2018 Yılı Tahmini ROE Değerleri (FROE)

Sayı	Firmalar	FROE		Sayı	Firmalar	FROE
1	**AEFES**	0,1172		28	**HLGYO**	0,0496
2	**AFYON**	0,0781		29	**IPEKE**	0,1564
3	**AKBNK**	0,1682		30	**ISCTR**	0,1496
4	**AKSA**	0,1199		31	**ISGYO**	0,0961
5	**AKSEN**	0,0021		32	**KARTN**	0,1147
6	**ALARK**	0,0753		33	**KCHOL**	0,1730
7	**ALGYO**	0,1270		34	**KONYA**	0,1271
8	**ALKIM**	0,1510		35	**KORDS**	0,0788
9	**ANACM**	0,0966		36	**KOZAA**	0,2075
10	**ARCLK**	0,1491		37	**KOZAL**	0,4759
11	**ASELS**	0,2078		38	**METRO**	0,0295
12	**AYGAZ**	0,1627		39	**OTKAR**	0,2884
13	**BIMAS**	0,4914		40	**PETKM**	0,0980
14	**CCOLA**	0,1151		41	**PGSUS**	0,0870
15	**CEMTS**	0,1203		42	**SAHOL**	0,1204
16	**CLEBI**	0,3484		43	**SISE**	0,0973

17	**DEVA**	0,0184		44	**SODA**	0,1745
18	**EGEEN**	0,3037		45	**TATGD**	0,1015
19	**EKGYO**	0,1610		46	**TAVHL**	0,1179
20	**ENKAI**	0,1444		47	**TKFEN**	0,1251
21	**EREGL**	0,1100		48	**TOASO**	0,2507
22	**FROTO**	0,3029		49	**TRKCM**	0,1163
23	**GARAN**	0,1996		50	**TSKB**	0,1855
24	**GOODY**	0,1141		51	**TTRAK**	0,3820
25	**GOZDE**	0,1196		52	**TUPRS**	0,2689
26	**GUBRF**	0,1649		53	**ULKER**	0,1943
27	**HALKB**	0,2210		54	**VAKBN**	0,1534

3.5.3. Kar Payı Dağıtım Oranının Hesaplanması

Modelde kar payı dağıtım oranı, cari dönemde (t) ödenen kar paylarının olağandışı kalemlerden önceki net kara ya da Türkiye'deki yeni gelir tablosu formuna göre "sürdürülen faaliyetler vergi öncesi karı"na oranlanmasıyla bulunmaktadır. Ayrıca, model gereği firmaların kar dağıtmaması veya zararda olmaları durumunda dağıtılan kar payı miktarı bulunurken, toplam varlıkların %6'sı alınmaktadır.

Bu çalışmanın örneklemini oluşturan 54 firma için *b* değerlerinin hesaplanmasında, firmaların 2017 yılı bilanço ve gelir tablolarından yararlanılmıştır. Bu firmalardan 44 tanesinin 2017 yılında kar payı dağıttığı tespit edilerek, dağıtılan miktarın sürdürülen faaliyetler vergi öncesi karına oranlanmasıyla *b* değerleri hesaplanmıştır. Geri kalan 10 firma için ise, öncelikle toplam varlıklarının %6'sı alınarak dağıtılan kar payı miktarı bulunmuş, daha sonra bu miktar sürdürülen faaliyetler vergi öncesi karına bölünerek *b* değerlerlerine ulaşılmıştır. Tablo 3.28'de 54 firma için hesaplanan kar payı dağıtım oranları yer almaktadır.

Tablo 3.28: Kar Payı Dağıtım Oranları

Sayı	Firmalar	b		Sayı	Firmalar	b
1	**AEFES***	0,4008		28	**HLGYO***	0,0115
2	**AFYON**	0,9293		29	**IPEKE**	0,3435
3	**AKBNK***	0,1175		30	**ISCTR***	0,2247
4	**AKSA***	0,5136		31	**ISGYO***	0,3542
5	**AKSEN**	0,9026		32	**KARTN***	0,1917
6	**ALARK***	0,3116		33	**KCHOL***	0,2655
7	**ALGYO***	0,0699		34	**KONYA***	0,5474
8	**ALKIM***	0,3701		35	**KORDS***	0,2357
9	**ANACM***	0,3289		36	**KOZAA**	0,3349
10	**ARCLK***	0,5178		37	**KOZAL**	0,2763
11	**ASELS***	0,0644		38	**METRO**	0,7242
12	**AYGAZ***	0,7249		39	**OTKAR***	0,6614
13	**BIMAS***	0,4138		40	**PETKM***	0,3612
14	**CCOLA***	0,1755		41	**PGSUS**	0,8044
15	**CEMTS***	0,0339		42	**SAHOL***	0,1152
16	**CLEBI***	0,2828		43	**SISE***	0,1926
17	**DEVA**	0,7970		44	**SODA***	0,2751
18	**EGEEN***	0,2748		45	**TATGD***	0,4635
19	**EKGYO**	0,7046		46	**TAVHL***	0,2885
20	**ENKAI***	0,2797		47	**TKFEN***	0,1333
21	**EREGL***	0,2978		48	**TOASO***	0,2846
22	**FROTO***	0,5330		49	**TRKCM***	0,1558
23	**GARAN***	0,1498		50	**TSKB***	0,1275
24	**GOODY***	0,0685		51	**TTRAK***	0,7120
25	**GOZDE**	0,1236		52	**TUPRS***	0,3480
26	**GUBRF***	0,0936		53	**ULKER***	0,1420
27	**HALKB***	0,0543		54	**VAKBN***	0,0256

** 2017 yılında kar payı dağıtan firmalar.*

3.5.4. Pay Başına Defter Değeri Tahmini

Defter değerinin tahmini için bilinmesi gereken *b* ve *FROE* değerleri bulunduktan sonra, 2017 yılında gerçekleşen defter değerinin aynı yılda firmanın dolaşımda bulunan pay senedi adedine bölünmesiyle pay başına defter değeri (B_t) elde edilmiştir. Daha sonra balon düzeyinin tespitinde bir yıllık öngörü içeren modelin uygulanması için 2018 yılının defter değerleri (B_{t+1}) 3.14 nolu formül yardımıyla hesaplanmıştır.

$$B_{t+1} = B_t[1 + FROE_{t+1}(1-b)] \tag{3.14}$$

Örneklemde yer alan her bir payın defter değeri yıllar itibariyle Tablo 3.29'da verilmiştir.

Tablo 3.29: Yıllara Göre Pay Başına Defter Değerleri

Sayı	Firmalar	B_{2017}	B_{2018}
1	**AEFES**	4,76	5,09
2	**AFYON**	0,61	0,61
3	**AKBNK**	2,97	3,41
4	**AKSA**	2,44	2,58
5	**AKSEN**	0,36	0,36
6	**ALARK**	1,91	2,01
7	**ALGYO**	21,90	24,49
8	**ALKIM**	3,15	3,45
9	**ANACM**	8,31	8,85
10	**ARCLK**	27,48	29,45
11	**ASELS**	13,36	15,96
12	**AYGAZ**	3,13	3,27
13	**BIMAS**	2,29	2,95
14	**CCOLA**	5,47	5,99
15	**CEMTS**	0,87	0,97
16	**CLEBI**	16,26	20,32
17	**DEVA**	0,87	0,87
18	**EGEEN**	2,99	3,65

19	**EKGYO**	0,99	1,04
20	**ENKAI**	1,30	1,44
21	**EREGL**	1,35	1,45
22	**FROTO**	3,72	4,25
23	**GARAN**	3,21	3,75
24	**GOODY**	0,62	0,69
25	**GOZDE**	1,11	1,22
26	**GUBRF**	9,73	11,19
27	**HALKB**	6,71	8,12
28	**HLGYO**	0,42	0,44
29	**IPEKE**	0,97	1,07
30	**ISCTR**	0,12	0,13
31	**ISGYO**	1,08	1,15
32	**KARTN**	36,45	39,83
33	**KCHOL**	3,53	3,98
34	**KONYA**	23,20	24,54
35	**KORDS**	1,90	2,01
36	**KOZAA**	1,24	1,41
37	**KOZAL**	5,37	7,22
38	**METRO**	1,01	1,02
39	**OTKAR**	32,06	35,19
40	**PETKM**	7,61	8,08
41	**PGSUS**	5,44	5,53
42	**SAHOL**	3,90	4,31
43	**SISE**	1,27	1,37
44	**SODA**	9,77	11,00
45	**TATGD**	0,12	0,12
46	**TAVHL**	2,75	2,98
47	**TKFEN**	2,41	2,67
48	**TOASO**	2,38	2,81

49	**TRKCM**	10,19	11,19
50	**TSKB**	0,41	0,48
51	**TTRAK**	4,34	4,82
52	**TUPRS**	12,72	14,95
53	**ULKER**	1,66	1,94
54	**VAKBN**	3,04	3,50

3.6. Pay Senetlerinin Olması Gereken Değerlerinin Hesaplanması

Balon düzeyinin tespit edilebilmesi için, pay senedinin olması gereken değerinin hesaplanması amacıyla Frankel ve Lee (1998) tarafından kurulan ve verilerin bir yıllık öngörüsünü içeren 3.15 nolu denklem kullanılmıştır.

$$V_t = B_t + \frac{(FROE_t - r_e)}{(1+r_e)} B_t + \frac{(FROE_{t+1} - r_e)}{(1+r_e)r_e} B_{t+1} \qquad (3.15)$$

Bu aşamaya kadar hesaplanan ve tahmin edilen her bir veri, tüm firmalar için ayrı ayrı denklemdeki yerlerine konarak, pay senetlerinin olması gereken değerleri bulunmuştur. Örnek teşkil etmesi amacıyla, seçilen iki firma paylarının olması gereken değerlerinin nasıl hesaplandığı aşağıda verilmiştir.

- AFYON pay senedinin olması gereken değerinin hesaplanması;

$$V_{t(AFYON)} = 0,61 + \frac{(0,236 - 0,3777)}{(1+0,3777)} 0,61 + \frac{(0,0781 - 0,3777)}{(1+0,3777)0,3777} 0,61$$

$$V_{t(AFYON)} = 0,494832\,\text{TL}$$

- AKBNK pay senedinin olması gereken değerinin hesaplanması;

$$V_{t(AKBNK)} = 2,97 + \frac{(0,215 - 0,3777)}{(1+0,3777)} 2,97 + \frac{(0,1682 - 0,3777)}{(1+0,3777)0,3777} 3,41$$

$$V_{t(AKBNK)} = 2,420150\,\text{TL}$$

Örneklemdeki her firma için bu şekilde hesaplanan 2017 yılı pay senedi olması gereken değerleri Tablo 3.30'da topluca yer almaktadır.

Tablo 3.30: Pay Senetlerinin 2017 Yılı Olması Gereken Değerleri

Sayı	Firmalar	Payın Olması Gereken Değeri		Sayı	Firmalar	Payın Olması Gereken Değeri
1	**AEFES**	3,122048		28	**HLGYO**	0,303079
2	**AFYON**	0,494832		29	**IPEKE**	0,658469
3	**AKBNK**	2,420150		30	**ISCTR**	0,090861
4	**AKSA**	1,966482		31	**ISGYO**	0,740070
5	**AKSEN**	0,283915		32	**KARTN**	26,834287
6	**ALARK**	1,404275		33	**KCHOL**	2,634009
7	**ALGYO**	16,847531		34	**KONYA**	17,187478
8	**ALKIM**	2,580814		35	**KORDS**	1,349002
9	**ANACM**	5,930060		36	**KOZAA**	0,886030
10	**ARCLK**	20,529898		37	**KOZAL**	4,834450
11	**ASELS**	11,623935		38	**METRO**	0,713671
12	**AYGAZ**	2,527077		39	**OTKAR**	30,568391
13	**BIMAS**	2,241206		40	**PETKM**	6,909166
14	**CCOLA**	3,710246		41	**PGSUS**	4,307162
15	**CEMTS**	0,762243		42	**SAHOL**	2,713683
16	**CLEBI**	17,605030		43	**SISE**	0,906026
17	**DEVA**	0,641141		44	**SODA**	7,943616
18	**EGEEN**	2,926401		45	**TATGD**	0,086690
19	**EKGYO**	0,756754		46	**TAVHL**	2,139124
20	**ENKAI**	0,955508		47	**TKFEN**	2,015074
21	**EREGL**	1,062874		48	**TOASO**	2,249028
22	**FROTO**	3,702614		49	**TRKCM**	7,638163
23	**GARAN**	2,623690		50	**TSKB**	0,346054
24	**GOODY**	0,484601		51	**TTRAK**	4,493117
25	**GOZDE**	1,260040		52	**TUPRS**	12,148589
26	**GUBRF**	6,605896		53	**ULKER**	1,281700
27	**HALKB**	5,459775		54	**VAKBN**	2,485693

3.7. Pay Senetlerinde Balon Düzeyinin Tespiti

Tüm firmaların pay senetlerinin olması gereken değerleri hesaplandıktan sonra, pay fiyatlarında balon olup olmadığının belirlenmesi için payların gerçekleşen piyasa fiyatlarıyla karşılaştırılması gerekmektedir. Bu aşamada öncelikle payların 2017 yılı günlük kapanış fiyatlarının ortalaması alınarak hesaplanan gerçekleşen piyasa fiyatları (P_t) ile, olması gereken olması gereken değerleri (V_t) arasındaki fark tespit edilmiştir. Daha sonra da pay senetlerindeki balon düzeyini belirlemek üzere, Xu (2007)'nun pay senedi fiyat balonlarının seviyesini ölçme yöntemine göre Zhao vd. (2018) tarafından geliştirilen model kullanılmıştır. Modelin formülü 3.16'da verilmiştir.

$$Q_t = \frac{P_t - V_t}{P_t} \qquad (3.16)$$

Formülde Q_t pay senedi fiyatlarındaki balon düzeyini ifade etmektedir. Buna göre $Q_t=0$ ise, pay senedi piyasa fiyatlarının olması gereken değerini mükemmel şekilde yansıttığı diğer bir deyişle, pay senedi fiyatlarında balon olmadığı yorumu yapılmaktadır. $Q_t<0$ olduğunda, yatırımcıların pay senetlerine olması gereken değerinden düşük değer verdiği veya pay senetlerinin düşük değerlendiği anlaşılmaktadır. $Q_t>0$ bulunduğunda ise, yatırımcıların pay senetlerine olması gerekenden daha yüksek değer vererek, pay senetlerinin piyasada yüksek değerlendirdiği kabul edilmektedir. 3.16 nolu formüle göre örneklemdeki 54 firmanın pay senedi fiyatları için hesaplanan 2017 yılına ilişkin balon düzeyleri Tablo 3.31'de verilmiştir.

Tablo 3.31: 2017 Yılı Pay Senetlerindeki Balon Düzeyi

Sayı	Firmalar	Payın Gerçekleşen Piyasa Fiyatı (P_t)	Payın Olması Gereken Değeri (V_t)	Aradaki Fark (P_t-V_t)	Balon Düzeyi (P_t-V_t)/P_t
1	**AEFES**	20,83506922	3,122048	17,71302170	0,8502
2	**AFYON**	8,58296443	0,494832	8,08813221	0,9423
3	**AKBNK**	8,94794389	2,420150	6,52779371	0,7295
4	**AKSA**	10,85179915	1,966482	8,88531741	0,8188
5	**AKSEN**	3,46181818	0,283915	3,17790338	0,9180

6	**ALARK**	2,82086446	1,404275	1,41658947	0,5022
7	**ALGYO**	41,13007058	16,847531	24,28254001	0,5904
8	**ALKIM**	22,88865293	2,580814	20,30783894	0,8872
9	**ANACM**	2,06599460	5,930060	-3,86406522	**-1,8703**
10	**ARCLK**	21,90683470	20,529898	1,37693643	0,0629
11	**ASELS**	23,02073463	11,623935	11,39679930	0,4951
12	**AYGAZ**	13,07257664	2,527077	10,54549936	0,8067
13	**BIMAS**	63,51583915	2,241206	61,27463308	0,9647
14	**CCOLA**	36,47260337	3,710246	32,76235784	0,8983
15	**CEMTS**	3,61651831	0,762243	2,85427493	0,7892
16	**CLEBI**	26,02877299	17,605030	8,42374271	0,3236
17	**DEVA**	4,13150198	0,641141	3,49036066	0,8448
18	**EGEEN**	245,41849271	2,926401	242,492091	0,9881
19	**EKGYO**	2,67943087	0,756754	1,92267640	0,7176
20	**ENKAI**	4,81128348	0,955508	3,85577537	0,8014
21	**EREGL**	6,60852814	1,062874	5,54565443	0,8392
22	**FROTO**	41,26797381	3,702614	37,56536003	0,9103
23	**GARAN**	9,14010698	2,623690	6,51641721	0,7129
24	**GOODY**	4,10264041	0,484601	3,61803931	0,8819
25	**GOZDE**	3,12944664	1,260040	1,86940619	0,5974
26	**GUBRF**	4,74703557	6,605896	-1,85886009	**-0,3916**
27	**HALKB**	11,50551468	5,459775	6,04573935	0,5255
28	**HLGYO**	0,92697497	0,303079	0,62389567	0,6730
29	**IPEKE**	3,54573123	0,658469	2,88726271	0,8143
30	**ISCTR**	6,46595230	0,090861	6,37509095	0,9859
31	**ISGYO**	1,24726854	0,740070	0,50719835	0,4066
32	**KARTN**	276,97997223	26,834287	250,145684	0,9031
33	**KCHOL**	15,84759801	2,634009	13,21358866	0,8338
34	**KONYA**	259,63964961	17,187478	259,63964	0,9338
35	**KORDS**	7,25162870	1,349002	5,90262714	0,8140

36	**KOZAA**	4,03086957	0,886030	3,14483989	0,7802
37	**KOZAL**	25,14130435	4,834450	20,30685474	0,8077
38	**METRO**	1,11027668	0,713671	0,39660540	0,3572
39	**OTKAR**	118,52267285	30,568391	87,95428223	0,7421
40	**PETKM**	4,79928513	6,909166	-2,10988086	**-0,4396**
41	**PGSUS**	21,51106719	4,307162	17,20390545	0,7998
42	**SAHOL**	10,06655964	2,713683	7,35287639	0,7304
43	**SISE**	3,94078111	0,906026	3,03475478	0,7701
44	**SODA**	4,34512519	7,943616	-3,59849107	**-0,8282**
45	**TATGD**	6,08796451	0,086690	6,00127449	0,9858
46	**TAVHL**	16,85631171	2,139124	14,71718755	0,8731
47	**TKFEN**	10,17498233	2,015074	8,15990798	0,8020
48	**TOASO**	27,62477770	2,249028	25,37574925	0,9186
49	**TRKCM**	2,85962677	7,638163	-4,77853599	**-1,6710**
50	**TSKB**	1,11610641	0,346054	0,77005211	0,6899
51	**TTRAK**	72,38642801	4,493117	67,89331148	0,9379
52	**TUPRS**	90,64551043	12,148589	78,49692130	0,8660
53	**ULKER**	19,37726812	1,281700	18,09556839	0,9339
54	**VAKBN**	5,94128198	2,485693	3,45558904	0,5816

Xu (2007)'nun çalışmasında, %6.54 ila 41.59 arasındaki balon düzeyi normal olarak değerlendirilirken, %41,59 - 62,62 arasında gerçekleşen pay senedi fiyat balonlarının tolere edilebilir olduğu ve %62,62 düzeyinin üzerinde tespit edilen fiyat balonlarının ise, borsa krizi ile sonuçlanabilecek ciddi fiyat sapmaları oluşturduğu ifade edilmektedir.

Tablo 3.31'deki sonuçlara göre, pay senetlerinin 2017 yılında negatif ya da pozitif dalgalanmalar sonucu fiyat balonları oluşturduğu görülmüştür. Endeksteki firmalardan en düşük pozitif fiyat balonuna sahip pay ARCLK olarak belirlenmişken, en düşük negatif fiyat balonunun ise, GUBRF payında olduğu tespit edilmiştir. Buna göre, 20,52 TL'lik olması gereken değerden %6'lık sapmayla 21,90TL'lik piyasa fiyatından işlem gören ARCLK pay senetlerinin yüksek değerlendiği ancak, oluşan

sapmanın normal düzeyde olduğunu söylemek mümkündür. Öte yandan olması gereken değeri 6,60 TL olan GUBRF pay senetlerinin piyasada %39 oranında daha düşük değerlenerek 4,74 TL'den fiyatlandığı görülmektedir. Ancak, bu sapmanın da normal aralıkta olduğu söylenebilir.

Örneklemdeki firmalardan EGEEN, hesaplanan olması gereken değerinden 98,81 puan yüksek değerlenerek, bu araştırmadaki en yüksek pozitif fiyat balonuna sahip olan pay senedi olmuştur. Tam tersi pozisyonda olan ANACM paylarının ise, olması gereken değerinden %187 daha düşük değerlenerek, en yüksek negatif fiyat balonunu oluşturduğu görülmektedir. Dolayısıyla bu bulgulara göre, ellerinde ANACM paylarını bulunduran yatırımcıların, EGEEN'in paylarını bulunduran yatırımcılara göre daha avantajlı olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır.

Genel olarak bakıldığında ise, BİST 100 Endeksinde yer alan ve örneklemi oluşturan firmaların yaklaşık %90'ının yüksek değerlenerek pozitif balon oluşturduğu, geri kalan %10'unun ise negatif fiyat balonu neticesinde düşük değerlendiği belirlenmiştir. Pozitif fiyat balonu oluşturan firmaların %8'inin normal fiyat balonu oluşturduğu ve %12'sinin tolere edilebilir balon düzeyine sahip olduğu tespit edilmiştir. Geri kalan %80'inde ise pay senedi piyasasında krize sebebiyet verebilecek düzeyde pozitif fiyat balonu söz konusudur. Negatif balona sahip firmaların %40'ının olması gereken değerinden %100'ü aşkın seviyede düşük değerlendiği, %60'ının ise, %100 seviyesini aşmadığı ulaşılan diğer bir sonuçtur.

Firmalar bazında balon düzeyleri ve bu balonların olası sebepleri, aracı kurumlar tarafından yayımlanan raporlar, firma haberleri, firmaların gerçekleşen verileri, faaliyet raporları ve Türkiye Sermaye Piyasaları Birliği tarafından hazırlanan rapordan yararlanılarak 2017 yılı için ulaşılan bulgular aşağıda sunulmuştur.

- AEFES pay senedi piyasa fiyatının olması gereken değerini aştığı görülmektedir. 2017 yılında S&P's tarafından AEFES'in ticari riski yeterli, finansal riski orta ve likiditesi de yeterli olarak değerlendirmiştir. Bu durumun yatırımcılar nezdinde olumlu algılanarak, firmanın pay senetlerine olan ilgiyi artırdığı ve dolayısıyla fiyatları yükseltmiş olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca, özel durum açıklamasında firma ile AB InBev'in Rusya ve Ukrayna'daki operasyonlarının birleşmesine yönelik bir anlaşmaya vardıkları da kamuoyuna duyurulmuştur. 2000 yılından buyana borsada işlem gören ve tanınırlığı yüksek

firmalar arasında olan AEFES'in nakit akımları da bir önceki yıla göre artış göstermiştir. Dolayısıyla, firmaların nakit pozisyonları hakkında bilgi veren ve cari harcamalarını ne düzeyde karşılayabildiğini gösteren nakit akımlarının pozitif olması pay senedi fiyatlarını olumlu yönde etkilemiş olabilir.

- AFYON pay senetlerinin olması gereken değeri 49 kuruşken, pay senedinin yüksek değerlenmesi sonucunda, 2017 yılında paylar piyasada 8,5 TL'den işlem görmüştür. Örneklemi oluşturan diğer firmalara kıyasla, söz konusu yılda kar payı dağıtım oranı açısından en yüksek değere sahip olan firma AFYON olarak belirlenmiştir. Kar payı ödemeleri fazla olan firmaların pay senedi fiyatlarının da normal şartlarda yükseliş eğilimi göstermesi beklenmektedir. Dolayısıyla, firmanın pay senetlerinin piyasada oluşan fiyatının yüksek olması, bu durumun bir sonucu olabilir. 1954 yılında kurulan ve köklü bir firma olan AFYON'un tamamı ödenmiş 100.000.000TL'lik sermayesi bulunup, uzun vadeli ticari borcunun olmadığı ve kısa vadeli borçlarını ödeyebilme gücü bakımından da yeterli olduğu göz önünde bulundurularak, yatırım yapılabilir firmalar arasında değerlenmiş olması ve bu sebepten fiyatlarının artış göstermiş olabileceği düşünülmektedir.
- AKBNK'ın %72,95 pozitif balon düzeyine sahipken, esasen 2017 yılını %29'luk değer kazancıyla kapattığı ilan edilmiştir. Bankanın, aynı yılda en düşük günlük kapanış fiyatı 6,94 TL, en yüksek kapanış fiyatı ise, 10,19 TL olarak kaydedilmiştir. Aradaki farkın azlığı, balon düzeyinin nispeten düşük olmasında bir etken olabilir. İlk halka arzını 26.07.1990 tarihinde gerçekleştiren bankanın geçmişe dönük piyasa fiyatlarının aşırı volatil olmadığı tespit edilmiştir. 2017 yılının en değerli üç firması arasında gösterilen AKBNK'ın fiyat oynaklığından kaynaklı yatırımcıya çok fazla kazandırmayan, ama aynı zamanda yatırımcıları fazla da zarara uğratmayan risksiz bir pay senedi olduğu yorumu yapılabilir.
- AKSA'nın 2017 yılı olması gereken değeri ile ortalama piyasa fiyatı arasındaki farkın 8,88 TL olduğu tespit edilmiştir. BİST 100 Endeksi'nin yanı sıra BİST Kimya, Petrol, Plastik, BİST Sınai, BİST Temettü, BİST Temettü 25, BİST Tüm, BİST Yıldız, BİST 30 ve BİST Kurumsal Yönetim endekslerinde de

yer alan AKSA'nın kurumsal yönetim notu 10 üzerinde 9,63 olarak ilan edilmiştir. 2016 yılında birinci olan firma, kurumsal yönetim endeksindeki 50 firma arasından 2017 yılını da en yüksek skorla birinci sırada tamamlamış ve büyük bir başarı sergilemiştir. Kurumsal yönetim notunun yüksek olmasının yanı sıra, kredi derecelendirme notunun stabil kalması, sürdürülebilirlik faaliyetlerinin dünya çapında ödüle layık görülmesi, Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından firmaya Ar-Ge merkezi belgesinin verilmesi, firmanın İSO 500 ve Fortune 500 listelerinde üst sıralarda yer alması gibi gelişmelerden dolayı 2017 piyasa fiyatlarının olması gereken değerinin üzerinde seyretmiş olabileceği tahmin edilmektedir.

- AKSEN pay senetlerinin piyasa fiyatının olması gereken değerinden 3,17 TL yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu durum AKSEN pay senetlerine olan talebin yükselmesiyle açıklanabilir. Öyle ki, 2017 yılında firmanın Türkiye ve KKTC santrallerinin yanı sıra Afrika'daki Gana, Mali ve Madagaskar santralleri devreye girmiş ve bu santraller firmanın amortisman, faiz ve vergi öncesi karını %30 düzeyinde artırmıştır. Ayrıca, firmanın net karı da bir önceki yıla göre 17 kat artış göstermiştir. Yatırımcıların karlı bir firmadan yüksek kazanç beklentisi olduğundan bu durum, piyasa fiyatlarını yükselterek olması gereken değerin üzerine çıkarmış olabilir.
- ALARK'ın %50,22'lik pozitif balon düzeyiyle pay senetlerinin olması gereken değerin üzerinde fiyatlandığı görülmüştür. Firmanın 2017 yılında gerçekleşen elektrik üretim miktarının bir önceki yıla göre düşük olduğu görülse de kar payı dağıtım politikası son beş yılda net karın %5'i olarak belirlenmiştir. Nakit oranı, cari oran ve likidite oranında da bir önceki yıla göre düşüşler görülen firmanın 1989 yılından beri borsada işlem görmesi ve yatırımcılar nezdinde güvenilir olmasından dolayı kötü finansal göstergelerine rağmen fazla değerlenmiş olabileceği düşünülmektedir.
- ALGYO firmasının %59,04 pozitif fiyat balonuna sahip olduğu belirlenmiştir. Ayrıca firma, 2017 yılı sonu itibariyle tüm zamanların tarihi zirve kapanışını yapmış olarak kayıtlara geçmiştir. ALARK pay senedi için yapılan değerlendirmeler, iştiraki olan ALGYO açısından da geçerlidir.

- ALKIM pay senetleri olması gereken değerinin yaklaşık 11 katı kadar piyasada yüksek değerlenmiştir. Firmanın yatırım ve Ar-Ge çalışmalarına büyük önem verdiği görülmüştür. Bu çalışmalar neticesinde sağlanan azami verimlilik sayesinde son beş yıldaki en yüksek üretim miktarını gerçekleştiren firma, kapasite kullanım oranını % 92'ye çıkarmıştır. Yatırımcılar açısından artı değer olan bu sebeplerden dolayı, firmanın piyasa fiyatlarının yüksek olduğu öngörülmektedir.

- ANACM, 2017 yılında %187'lik seviyeyle en yüksek negatif fiyat balonuna sahip firmalarından birisi olmuştur. Bu durum firmanın mevcut yatırımcıları için olumsuz görünse de ANACM paylarını alarak uzun süreli yatırım pozisyonunu koruyacak olan yeni yatırımcılar açısından kazanma ihtimalinin sinyalini vermektedir. Firmanın finansal göstergelerinin önceki yıllara göre gerilediği tespit edilmiş ve bunun en önemli göstergesi de dönem karının %100'ün üzerinde kayıpla sonuçlanması olmuştur. Pay satış karları da 2017 yılında oldukça düşük seyreden firmanın pay başına kazancının da azalmasına binayen negatif balon oluşturduğunu söylemek mümkündür.

- ARCLK için hesaplanan olması gereken değerin yaklaşık 20,5 TL olmasına karşılık piyasa fiyatının 21,9 TL olarak kaydedilmesi, firmanın yaklaşık 1,4 TL kadar yüksek ancak, düşük düzeyde pozitif değerlendiğini göstermektedir. 30 yılı aşkın süredir borsada işlem gören ARCLK pay senetlerinin geçmişe dönük piyasa fiyatlarının aşırı volatil olmadığı tespit edilmiştir. Dolayısıyla, fazla oynaklığa sahip olmayan firma pay senetlerinin olması gereken değere yakın olarak konumlanmış piyasa fiyatı, ARCLK'i 2017 yılında en düşük pozitif balon düzeyine sahip olan firma statüsüne eriştirmiş olabilir.

- ASELS, 0,49 olarak belirlenen balon seviyesiyle en düşük pozitif balon düzeyine sahip beş firmadan biri olmuştur. 2017 yılındaki güçlü performansı sayesinde tüm yatırımcıların yakın markajına girmeyi başaran firma, özellikle Kasım ayının ortasında 11,4 milyar dolarlık piyasa değeri ile Türkiye'nin en değerli şirketi unvanını kazanmıştır. Son yıllarda yerli üretimin desteklenmesinden de fayda sağlayan firma, ihracat payının giderek artmasına paralel olarak dünya pazarında da önemli yere ulaşmıştır. Bu nitelikleri sebebiyle

finans uzmanlarınca en çok tavsiye edilen paylar arasında yer alan ve Türk savunma sanayisinin öncü firmalarından biri olan ASELS pay fiyatlarının, ileriki dönemlerde artan talep karşısında daha da yükseleceği tahmin edilmektedir.

- AYGAZ, 2017 yılında olması gereken değerinin altı katıdan daha fazla bir piyasa fiyatıyla işlem görmüştür. Koç Grubunun %51,2 oranında sahip olduğu firmadaki özsermaye karlılık oranı, son beş yılın en üst seviyesinde kaydedilmiştir. 1,5 milyar tüketici kitlesi olduğu vurgulanan ve Türkiye'nin halka açık ilk ve tek LPG firması olan AYGAZ, 2017 yılında sosyal sorumluluk projelerine de fazlaca önem vermiştir. Piyasa performans göstergeleri bakımından da sürekli iyi konumda olan firmanın pay senetleri fiyatının yüksek olması tesadüf değildir.
- BIMAS da 2017 yılında pozitif balona sahip pay senetleri arasında yer almıştır. Özellikle 2016 yılında Türkiye'de yaşanan darbe girişiminin ardından piyasaların durgunlaşması sonucunda başlatılan "alın verin ekonomiye can verin" sloganıyla birçok sektör canlanmış ancak, toptan ve perakende sanayi başı çekmiştir. Sloganın etkilerinin daha çok 2017 yılında görülmesi, BIMAS piyasa değerlerini de etkilemiş görünmektedir. 2017 yılında satışlarını %23,5 oranında artıran firmanın geleceğe yönelik beklentilerinde de büyüme ve karlılık odaklı olmasından ötürü yatırımcı sayısında artış kaydederek, pay senedi fiyatlarını yükseltmesi kaçınılmaz olmuştur.
- CCOLA'nın %89,83 düzeyde pozitif balona sahip olduğu belirlenmiştir. Firma, pay senedi performansı bakımından 2017 yılının ilk yarısında BİST 100 Endeksinin altında kalsa da finansal performans göstergelerinin değer kazanmasının pay senedi fiyatları üzerinde etkili olduğunu söylemek mümkündür. İlk halka arzını 8,05 TL kapanış fiyatından 12.05.2006 tarihinde yapan CCOLA pay senetleri piyasa fiyatının 2017 yılı sonu itibariyle %353 artış göstererek balon oluşumuna katkıda bulunduğu söylenebilir.
- CEMTS'nin finans uzmanlarınca tavsiye edilen pay senetleri arasında yer alması, firmanın pozitif fiyat balonuna sahip olmasının ilk sebebi olarak görülebilir. Çünkü, uzmanların pay senedi getirisinin artacağı ya da azalacağı yönündeki tahmin ve söylemleri piyasa fiyatlarına yön verebilmektedir. Otomotiv

sektörü için çelik üretimi yapan CEMTS'nin 2017 yılı satışlarının yarısı ihracata yarısı da iç piyasaya yönelik gerçekleşmiştir. Firmanın net karında meydana gelen artışın %231 düzeyinde olmasının en önemli sebebi, Roda Limanı'ndaki paylarının bir kısmını satması olarak görülse de bu durumun piyasa fiyatını azaltıcı herhangi bir etki yaratmadığı düşünülmektedir.

- CLEBI firması, 2017 yılında diğer firmalara kıyasla 0,3236 ile normal sayılabilen bir balon düzeyine sahip olmuştur. Bu yılda %193,3 oranla en çok kazandıran sektörlerden biri olan ulaştırma sektöründe yer alan CLEBI'ye bu durumun yansımış olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır. Yüksek finansal performansı sayesinde uzmanlarca yatırım yapılabilir paylar arasında gösterilen CLEBI'nin borsadaki paylarının halka açık kısmının neredeyse yarısı yabancıların elinde bulunmaktadır. Aracı kurumlarca yapılan analizler neticesinde, firmanın geçmiş yıllardaki ortalama piyasa çarpanlarına göre fiyatının hala yükselme potansiyeline sahip olduğu açıklandığından, firmanın ilerleyen dönemlerde daha yüksek düzeyde pozitif balona sahip olma ihtimalinin olduğu anlaşılmaktadır.
- DEVA pay senetlerinin TL bazında yaklaşık 3,5 TL tutarında yüksek değerlendiği görülmüştür. Yatırımcılarına değer veren firma, yıl içinde yaklaşık 60 yatırımcısıyla görüşmeler yapıp yatırımcılıların sorunlarına yanıt aramıştır. Firmanın toplam aktifler, özsermaye, net dönem karı gibi kalemlerinde görülen artışların firmaya değer yarattığı söylenebilir. Özellikle aktiflerin boyutu, firmanın gücü hakkında bilgi veren önemli bir gösterge olduğundan, bu değerdeki artışın firmanın pay senedi fiyatlarını da artırıcı bir etkisi bulunduğu düşünülebilir.
- EGEEN için ulaşılan sonuçlar ışığında, 2017 yılında en yüksek pozitif balona sahip firma olduğu tespit edilmiştir. 2017 yılını büyüyerek ve karlı bir şekilde kapatan firma için bu durum, pay senetlerine de yansımıştır. Bir önceki yıla göre satış gelirlerini %90, net karını %32 ve brüt karını da bir önceki yıla göre %108 oranında artıran EGEEN'in kar dağıtım miktarlarının yüksek seyretmesi yatırımcılar açısından cazibeli görünmüş olabilir. Borsa analistleri için önemli bir gösterge olan ve firmanın gelecekte kar yaratma potansiyelini gösteren

firma değeri / faiz, amortisman ve vergi öncesi kar (FD/FAVÖK) oranı 7,7'dir. Bu oranın kabul edilebilir sınırlar içinde olmasının firma payları üzerinde olumlu bir etki yaratmış olduğu söylenebilir. Ayrıca, firma tarından böyle bir açıklama yapılamamasına rağmen, devletin yerli otomobil üretimini destekleme programı çerçevesinde firmanın söz konusu otomobil parçalarını üretebileceği yönünde manipülasyonların yayılması da pay senetlerine olan talebi artırmış olabilir.

- EKGYO pay senetlerinin yaklaşık 2 TL civarında olduğu ve olması gereken değerden yüksek fiyatlandığı görülmüştür. Gayrimenkul yatırım ortaklıkları arasında özsermaye tutarı bakımından global ölçekte 63., Avrupa, Ortadoğu ve Afrika bölgesinde 3. ve Türkiye'de 1. olan firmanın 2017 yılındaki faiz ve döviz kurlarındaki dalgalanmalara rağmen yaklaşık 1,5 milyon konut satışı gerçekleştirerek bir önceki yıla göre büyüdüğü kaydedilmiştir. Pay senedi fiyatlarına olumlu yansıdığı düşünülen başka bir durum ise, 2016 yılında Türkiye'deki terör olaylarından kaynaklanan ekonomik durgunluğa rağmen 2017 yılında başlatılan kampanyalar ve reklamların etkisiyle firmanın 7,7 milyar TL hasılat elde etmesi ve 65 yıllık tarihinin en yüksek satış başarısına erişmesi olarak görülmektedir.
- ENKAI %80,14 pozitif balon düzeyine sahiptir. Firmanın doğalgaz santrali için Siemens'le 350 milyon Euroluk sözleşme imzalaması ve bu tutarın firma net aktiflerinin %21'ini oluşturması, aracı kurumlar nezdinde pay fiyatlarını artırıcı bir etki olarak yorumlanmıştır.
- EREGL pay senetleri, Borsa İstanbul Sınai endeksini en çok etkileyen firma olarak %83,92'lik balon seviyesine sahiptir**.** Sonraki yıllarda payın daha da güçlü seyredeceği sinyalinin fiyatlar üzerinde olumlu etki yaratmış olduğu düşünülmekle birlikte, firmanın rakiplerine göre gerçekleşen büyüme, temettü verimi, özkaynakların verimli kullanımı gibi göstergelerden dolayı güçlü olduğu görülmüştür. Ayrıca, firmanın bekletilerin üzerinde bir net kar rakamına ulaşmış olması da fiyatların seyrini değiştirecek bir durum olarak öngörülmektedir.
- FROTO, 37 TL'lik değerlemeyle en yüksek balona sahip firmalar arasında yer almıştır. 2017 yılının en çok kazandıran sektörlerinden biri olan metal sanayide faaliyet gösteren firmanın beklentilere paralel bir performans

sergilediği kaydedilmiştir. Ayrıca, yatırım tavsiyelerinde firmanın uzun dönemde yatırımcılarına kazandıracağı açıklamalarının fiyat hareketliliğine yol açmış olabileceği düşünülmektedir.

- GARAN'ın geçmiş 10 yıllık süreçte en değerli firmalar arasında üst basamaklarda yer aldığı görülmektedir. Bu durumun pay senedi fiyatlarına olumlu yansımış olabileceğinin yanı sıra, payların 6,9 F/K ve 1 PD/DD çarpanlarıyla işlem görmesinin de pay senedi fiyatlarını etkilediği düşünülmektedir. Yatırım firmalarınca hedef fiyatın 12-13 TL civarında açıklanmış olması da firmanın pay senedi piyasa fiyatlarını yukarı doğru çekmiş ve pozitif balon oluşturmuş olabilir.
- GOODY pay senetleri borsada uzun yıllardır işlem gören paylar arasındadır. Firmanın tanınırlığı ve yatırım firmalarınca güvenilir ve pozitif nitelikte değerlendirilmesi, pay senedi fiyatlarını yükseltici etkilerin başında gelmektedir. Firmanın devam eden vergi davasının 2017 yılı ortasında tekrar görülmesi ve yargı sürecinin devam ettiğine ilişkin özel durum açıklamasının ardından fiyatlarda aşağı yönlü bir hareket olsa da yıl sonuna doğru gerçekleşen güçlü mali performansın etkisiyle fiyatların pozitif balon oluşturduğu düşünülmektedir.
- GOZDE %59,74 pozitif balona sahip olmasının yanı sıra, 2017 yılı sonunda tarihi zirve kapanışı yapmasıyla gündeme gelmiştir. Önemli mali kuruluşlar arasında gösterilen firmanın üçüncü çeyrekte zarar açıklaması negatif yorumlanıp pay senedi talebini azaltsa da bundan sonra yaşanan tepki alımları sayesinde fiyatlar tekrar yükseliş trendine girmiştir.
- GUBRF, 2017 yılında negatif balon tespit edilen nadir firmalar arasındadır. Hatta en düşük negatif balona sahip olan firmanın piyasada %39 oranında daha az fiyatlanarak 4,74 TL'den işlem gördüğü tespit edilmiştir. Firmanın piyasa beklentisinin neredeyse 10 katı kadar fazla zarar açıklaması, pay senetlerine olan talebi etkilemiş olabilir. Ayrıca, yatırım firmaları ve aracı kuruluşların SAT önerisinde bulunması, firma pay senetlerinin piyasada olması gereken değerinin altında kalmasına sebebiyet vermiş olabilir.

- HALKB pay senetlerinin piyasada %52,55 yüksek değerlenerek pozitif balon oluşturduğu görülmüştür. Kamuoyunun yakından takip ettiği Amerika'da devam eden Halkbank davasının olumsuz etkilerinden biri, Moody's tarafından bankanın TL mevduat ve döviz cinsi teminatsız borç notunun düşürülmesi olmuştur. Ancak, yatırım firmalarından bu durumun pay senedi fiyatları üzerinde negatif etki oluşturmayacağı beklentisinin açıklanması, yatırımcılar nezdinde olumlu algılanmıştır.
- HLGYO pay senedi fiyatları, BİST GYO endeksinin yıllık performansındaki yükselişe paralel olarak %17,98 oranında artış sergilemiştir. Firma, Haziran ayı kapanışını 0,96 TL'den gerçekleştirmişken, yıl sonu kapanışını da ufak bir düşüşle 0,91 TL'den yapmıştır. Halk Bankası A.Ş.'nin bağlı ortağı olan firmanın yatırımcılar nezdinde aynı gruba alınarak değerlendirilmesi olağandır.
- IPEKE, özellikle 2017 Eylül ayında %32,06 yükselişle olması gereken değerinin %81,43 üstünde fiyatlanmıştır. Ayrıca, yatırımcısına en çok kazandıran paylar arasında sayılan firmanın içinde bulunduğu sektörün de en fazla kazandıran üç sektörden biri olması, pay senedi fiyatlarına olumlu yansımış olabilir.
- ISCTR, 2017 yılının en yüksek balona sahip firmaları arasında yer almıştır. Genel fiyat seyrinin bozulmaması ve finansal göstergelerinin pozitif olmasının yanı sıra, yatırım ortaklıklarının beğeni ve öneri grubunda yer alması, firma paylarına olan talebi etkilemiş ve fiyatları yükseltmiş olabilir.
- ISGYO pay senetlerinin 2017 yılında konut sektöründe yaşanan patlamanın etkisiyle yüksek fiyatlandığı söylenebilir. Aslında düşük oranda balon düzeyine sahip firmanın, arsa ve arazi miktarının toplam varlıklarını artırdığı tespit edilmiştir. Firmanın gücü hakkında yatırımcıların fikir sahibi olmasını sağlayan toplam varlık düzeyinin pay senedi fiyatlarını artırıcı etkisi göz önüne alındığında, firmanın bu sebeple yüksek fiyatlandığı yorumu yapılabilir.
- KARTN pay senetleri, piyasada 256 TL'den işlem görerek pozitif balona sahip olmuştur. Aracı kuruluşlar tarafından tavsiye edilen yıldız paylar arasında yer alan firmanın son beş yıllık ortalama piyasa çarpanlarına göre hedef

fiyatı ise, 856 TL seviyesinde öngörülmektedir. Fiyat/kazanç oranının 31,30 gibi yüksek bir düzeye sahip olması, net kar ve esas faaliyet karının artış göstermesi, pay senetlerine olan ilginin yüksek olduğu ve kar beklentisinin korunduğu şeklinde yorumlanabilir.

- KCHOL, 2017 yılında 13,2 TL yüksek değerlenerek hem pozitif balona sahip paylar arasında yer almış hem de yılsonu itibariyle piyasa fiyatı açısından tarihi zirve kapanışı yapan üç firmadan biri olmuştur. Söz konusu yılda BİST'in en değerli firmaları arasında ilk sırada yer alan KCHOL'un gelirlerinin GSYH'ya oranı %7'dir. Firmanın toplam ihracatının Türkiye ihracatına oranı %10 düzeyinde gerçekleşmiş ve ihracat yapılan ülke sayısının 140'ın üzeri olduğu belirtilmiştir. Bu nedenlerden ötürü çoğu yatırımcı açısından tercih edilebilir niteliktedir. Ayrıca, Türkiye'nin en büyük işvereni olma unvanına sahip olan KCHOL, bünyesinde çok güçlü firmaları barındırmaktadır. Örneğin; Koç topluluğu içinde Türkiye'nin beş büyük sanayi kuruluşunun dördü olarak sayılan Tüpraş, Ford Otosan, Tofaş ve Arçelik yer almaktadır. Bu nedenle, söz konusu firmalarda yaşanan ya da beklenen olumsuz ya da olumlu gelişmeler KCHOL pay senetlerini öncelikli olarak etkilemektedir.
- KONYA, 260 TL ile borsanın en yüksek piyasa fiyatına sahip payları arasındadır. 2017 yılını olumlu geçirdiği görülen firmanın en önemli göstergesi, ana ortaklık net karının 2016'ya göre %52 oranında artış göstermiş olmasıdır. Firmanın hesaplanan olması gereken değerin oldukça üzerinde bir piyasa fiyatına sahip olması, yüksek F/K ve FD/FAVÖK çarpanlarının sonucu olabilir.
- KORDS pay senetleri %81,40'lık pozitif balon düzeyine sahiptir. 2017 yılında firmanın en iyi Ar-Ge merkezi, en güçlü şirketler, kalite çemberi, marka ve ihracat desteği, global 100 şirket ödülü gibi pek çok ödül alması, olumlu algı yaratmasına sebep olmuştur. Firma paylarının yaklaşık %70'i Sabancı Holding'e aittir. Doğrudan ya da dolaylı bağlı ortaklıkları bulunan firmanın faaliyette bulunduğu ülkeler ise; ABD, Brezilya, Endonezya, Tayland ve Mısır'dır. Satış gelirleri, brüt satış ve esas faaliyet karlarının artış gösterdiği firmada pay başına kazanç da önceki yıla göre %15 oranında artmıştır. Firma paylarının piyasa fiyatı 2017 yılının başından itibaren önce yükselen sonra düşen

bir trende girse de hesaplanan olması gereken değerinin oldukça üstünde seyretmiştir.

- KOZAA'nın sergilediği %78,02'lik pozitif fiyat balonu özellikle Eylül ayında fiyatların en üst seviyeye çıkmasıyla daha da belirginleşmiştir. 2017 yılında yatırımcısına en fazla kazandıran sektörler arasında gösterilen madencilik sektörünün dört firmasından biridir. Türkiye'de sektörün öneminin her geçen gün artıyor olmasının bir sonucu olarak pay senetlerinin de değerlenme göstermesi tesadüf değildir.
- KOZAL pay senetleri de tıpkı aynı holdinge bağlı bulunan KOZAA gibi pozitif balon sergilemiş ve madencilik sektöründe yaşanan gelişmelerden olumlu yönde etkilenerek fiyatını yükseltmiştir.
- METRO pay senetleri yaklaşık 39 kuruş kadar olması gereken değerinin üstünde fiyatlanarak pozitif ama düşük seviyede bir balon oluşturmuştur. Esasen firmanın fiyat seviyeleri hep aynı düzeylerde kalarak yatırımcılar nezdinde fazla tercih edilmediği görülmüştür. Firmanın turizm, gıda ve enerji sektöründe faaliyet gösteren bağlı ortaklıkları bulunmaktadır. Ulaştırma ağında hızlı tren yatırımlarından dolayı otobüs yolcu taşımacılığının olumsuz etkilendiğine yönelik algı, yatırımcılar açısından da negatif bir beklentiye yol açmış olabilir.
- OTKAR paylarının 118 TL'lik piyasa fiyatına karşılık olması gereken değerinin 30 TL olarak hesaplanması, firma paylarının yüksek değerlenmiş olduğunu göstermektedir. Bu durumun özellikle yerli üretim tankı olan Altay'ın seri üretiminin Koç topluluğu şirketlerinden Otokar'ın yapacak olmasının kamuoyuna duyurulmasından kaynaklandığı düşünülebilir. Yaşanan gelişmelerin yanı sıra aracı kuruluşlar tarafından firma paylarıyla ilgili genellikle TUT önerisi verilmiş ve hedef fiyat düzeyinin de 120 TL civarında gerçekleşeceği açıklanmıştır. Bu fiyat payın gerçekleşen piyasa fiyatı ile karşılaştırıldığında, aracı kuruluş tavsiyelerinin pay piyasalarına yön verdiğinin açık bir göstergesi niteliğindedir.
- PETKM'in 2017 yılını tarihi zirve kapanışı yaparak tamamladığı kaydedilse de firma paylarının olması gereken değerin %43,96 altında

fiyatlandığı tespit edilmiştir. En çok önerilen pay senetleri arasında gösterilen PETKM'in PD/DD değerinin yüksek olması ve net karın beklentilerin üzerinde gerçekleşmesi pay senedi fiyatlarını yılbaşından beri neredeyse iki kat artırmış olsa da paylar henüz olması gereken değerini yakalayamamıştır. Dolayısıyla, yatırımcıların bu durumu bilerek PETKM pay senetlerine yatırım yapmaları sonucu fiyatların yükselerek kazanç sağlaması muhtemeldir.

- PGSUS, 2017 yılının en çok kazandıran sektörü olan ulaştırma sektörü içerisinde önemli bir konuma sahiptir. Sektörel bazda yaşanan pozitif gelişmelerin firma pay senetlerini etkilediği düşünülmektedir. Öyle ki, Devlet Hava Meydanları İşletmesinin yayımladığı veriler dikkate alındığında havaalanlarını kullanan yolcu sayılarında yaşanacağı söylenen artış, tüm havayolu firmalarını olduğu gibi PGSUS'u da etkilemiştir. Firmanın 2017 yılında kar payı ödemesi yapmayacağını duyurması payları olumsuz etkilese de Ukrayna'da bir iştirak edinileceğine ilişkin çıkan haberler bu olumsuzluğu gidermiş görünmektedir.

- SAHOL'un Türkiye'nin önde gelen firmaları arasında üst basamaklarda yer almasıyla birlikte, yabancı yatırımcılar tarafından da en çok tercih edilen paylardan biri olduğu görülmüştür. Finansal performansının yanı sıra 2017 yılında getiri potansiyelinin neredeyse tüm aracı kuruluşlar nezdinde yüksek tutulmasının, firma paylarının piyasa fiyatının yükselmesinde katkısı olduğu düşünülmektedir.

- SISE'nin gerek operayonel performansının beklentilerin üzerinde olması, gerekse de net kar düzeyinin piyasa ortalama tahminini aşması firma paylarının fiyatlarını etkilemiş olabilir. %77,01 düzeyinde pozitif balona sahip olan firmanın en çok önerilen paylar arasında yer alması ve satış gelirlerinin de önceki dönemlere göre artış göstermesi, pay senedi fiyatına tesir eden diğer sebepler arasında sayılabilir.

- SODA pay senetleri, hesaplanan olması gereken değerden 3,5 TL daha aşağıda işlem görerek BİST'te negatif fiyat balonuna sahip nadir firmalar arasına girmiştir. Getiri potansiyeli pozitif ve pay senedi önerisi de AL şeklinde olan firmanın pay senetlerinin fiyatı bu durumdan etkilenmemiştir. Ancak,

payların hala olması gereken değerine ulaşmamış olması firma paylarındaki AL önerisinin devam edeceği anlamına gelmektedir.

- TATGD pay senetlerinin yüksek oranda pozitif balona sahip olması, Avrupa Birliği ile Türkiye arasındaki gümrük birliği antlaşmasının kapsamının genişletileceğinin duyurulmasıyla birlikte, pay senedi fiyatlarının yükseliş trendine girmesiyle açıklanabilir.
- TAVHL'nin gerçekleşen pozitif balon düzeyi, ulaştırma sektörüyle ilgili olarak PGSUS firmasında yapılan yorumların teyidi niteliğindedir.
- TKFEN de 2017 yılsonu itibariyle tarihi zirve kapanışı yapan paylar arasında yer almıştır. Yatırımcıların firma paylarına olan taleplerinin artmasının sonucu olarak fiyatların yükseldiği düşünülmektedir. Faaliyetlerini taahhüt, tarımsal sanayi ve gayrimenkul geliştirme olarak üç başlıkta toplayan firmanın 2017 hedeflerine ulaştığı ve net karının artış gösterdiği tespit edilmiştir.
- TOASO'nun 2017 yılının en çok önerilen payları arasında gösterilmesi ve BİST'te işlem gören firmalar arasında yüksek büyüme vaat etmesi sebebiyle pozitif fiyat balonu oluşturduğu tahmin edilemektedir. Ayrıca, satış gelirlerinin büyüme kaydetmesi, payın yatırım temasının daha da güçlenmesine sebep olmuş ve fiyatları artırmıştır.
- TRKCM örneklemdeki son negatif balona sahip firma olmasına rağmen, 2017 yılını zirve bir kapanışla tamamladığı kaydedilmiştir. İlk işlem gününden itibaren getirisi neredeyse %300 olan firmanın pazardaki yerinin güçlenmesinin bir sonucu olarak, pay senedi fiyatlarının yükselerek olması gereken değerine ulaşacağı tahmin edilmektedir.
- TSKB pek çok yerli ve yabancı aracı kurum tarafından yakından takip edilmekte ve banka hakkında raporlar yazılmaktadır. 2017 yılı sonu itibariyle bankayı takip eden aracı kurum sayısının 17'ye ulaştığı tespit edilmiştir. Söz konusu aracı kurumların tamamının TSKB payı için AL tavsiyesi vermesi, paylarda talebi artırmış ve fiyatı etkilemiş olabilir.
- TTRAK'ın pozitif balona sahip olmasının sebepleri arasında, firmanın 2017 yılında pozitif nakit akışlarına sahip olması gösterilebilir. Çünkü nakit akımları, firmanın nakit pozisyonu hakkında bilgi verirken, pozitif nakit akımına

sahip olan firmaların pay fiyatlarını olumlu yönde etkilemektedir. 2017'de pazar payını %49,3 seviyesine yükselten firmanın aracı kurumlar tarafından açıklanan hedef fiyatının 95 TL olması, firmanın piyasa fiyatının daha da yükselmesine dolayısıyla, balon düzeyinin artmasına yol açabilir.

- TUPRS paylarının endeks üzerinde bir performans göstererek yatırımcısına %76 oranında getiri sağladığı tespit edilmiştir. Paylardaki yabancı yatırımcı oranının yükselmesinin ve uzmanların ileriki yıllar için firmanın ortalama fiyat artışı beklentisini %30 olarak açıklamasının pay senetleri üzerinde olumlu rüzgarlar esmesine sebep olduğu tahmin edilmektedir.
- ULKER'in pozitif balon düzeyi, yükseliş potansiyeli en fazla olan paylar arasında yer almasıyla doğru orantılıdır. 2016 yılında Türkiye'de yaşanan darbe girişimiyle ilgisi olduğu düşünülen bir reklam filmi yüzünden firmanın itibarı sarsıntıya uğrasa da söz konusu algıyı yaratan durumun reklam şirketinden kaynaklandığı kısa sürede kamuoyuyla paylaşılmış ve bu durum pay senedi fiyatlarına kısa süreli olarak yansımış akabinde toparlanma kaydedilmiştir.
- VAKBN, Türkiye'nin öncü kamu bankalarından biri olarak 1954 yılından beri faaliyetini sürdürmektedir. 2017 yılında firmanın aktiflerinde %27,3, net dönem karında da %37,75'lik bir artış kaydedilmiştir. Bankalar için önemli göstergelerin başında gelen sermaye yeterlilik rasyosu da 2017 yılında artış gösterek yaklaşık %17 olmuştur. Yakın geçmişte halka açılan bankanın 2017 yılında getiri potansiyelinin pozitif yönde açıklanması, pay senetleri üzerinde olumlu etki yapmış olabilir.

Yukarıda her bir firma için yapılan değerlendirmelerin yanı sıra, 2017 yılındaki genel ekonomik durumun da pay senedi fiyatlarını etkilediği bilinmektedir. Buna göre; küresel ekonominin yanı sıra Türkiye ekonomisinin de 2017 yılında büyümesi, FED'in sıkılaştırıcı para politikalarına paralel olarak T.C. Merkez Bankasının da bu politikayı benimsemesi, GSYH'nın artması, istihdamı artırıcı tedbirlerden kaynaklı olarak işsizlik oranının düşmesi ve faiz oranlarının stabil kalması, pay senedi fiyatlarını olumlu yönde etkilerken; enflasyon oranının yükselmesi ve dış ticaret açığının artması gibi sebepler pay senedi fiyatlarında negatif etkiye yol açmıştır. Yatırımcıların en çok tercih ettiği yatırım aracının pay senetleri olduğu

düşünüldüğünde; 2016 yılındaki ekonomik durgunluğun giderilmeye çalışıldığı 2017 yılında en fazla kazandıran yatırım aracı olan BİST 100 Endeksi, oluşan pozitif fiyat balonuna rağmen yatırımcıların beklentilerini karşılamış görünmektedir. Yine de oluşan yüksek düzeydeki fiyat balonları sebebiyle, olası bir borsa krizine karşı yatırımcıların dikkatli olması gerekmektedir.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Finansal sistemin bir unsuru olarak finansal araçlar vasıtasıyla tasarruf fazlası olan piyasa katılımcılarından, fon ihtiyacı olanlara doğru kaynakların transfer edilmesi işlemi, finansal piyalarda gerçekleştirilmektedir. Fon arz ve talebinin karşılaştığı ortamlar olarak tanımlanan finansal piyasalar, özellikle teknolojinin gelişmesiyle birlikte çok sayıda kitle tarafından ulaşılır bir mecra haline gelmiştir.

Finansal piyasalardaki istikrarın bir göstergesi olarak küresel ekonomik gelişmeler ve varlık fiyatlarındaki hareketlilik her zaman beklenen seviyelerde gerçekleşmeyebilir. Ekonomi üzerinde oldukça derin etkilere yol açan finansal balonlar ise, ekonomik istikrarsızlığa sebep olan varlık fiyatlarının olması gereken değerinden sapması sonucunda meydana gelmektedir. Asırlar boyu neredeyse tüm dünyada gerek konut ya da kredi balonları gerekse de pay senedi balonları şeklinde kendini gösteren finansal balonların tek bir ortak noktası vardır, o da fiyatların olması gereken değerden sapmasıdır. Aslında, etkin piyasalar varsayımı altında piyasada oluşan fiyatlar ile gerçekte olması gereken değerler birbirine eşit ya da çok yakın olmalıdır. Ancak, özellikle menkul kıymet borsalarında piyasa fiyatı ile olması gereken değerin birbirinden farklı olabildiği görülmektedir.

Finans piyasalarında tasarruf sahiplerinin, tasarruflarını yatırıma çevirirken tercih ettikleri bir yatırım aracı olan pay senetleri, borsa tarihi açısından önemli bir yere sahiptir. Firmalardaki ortaklık payını temsil eden pay senetlerine yatırım yapılırken dikkat edilmesi gereken konuların başında, yatırım yapılacak olan pay senedinin piyasa fiyatının olması gereken değeri yansıtıp yansıtmadığının tespiti gelmektedir. Pay senedi fiyatları piyasadaki birçok faktörün etkisi altında kalmakla beraber, hangi faktörlerin hangi yönde pay senedi fiyatlarına etki ettiğinin belirlenebilmesi, yatırım kararlarının isabetli alınması bakımından önem arz etmektedir. Ayrıca, yatırımcıların geleceğe yönelik kararlar almasında olması gereken değerin tespit edilebilmesi de son derece kritiktir. Çünkü, ancak bu sayede pay senetlerinin aşırı değerlenip değerlenmediği sonucuna ulaşılmaktadır. Buna göre, pay senedi olması gereken değerinin piyasa fiyatını aştığı durumlarda pay senedinin fazla değerlendiği ve paya yapılacak yatırımdan kazanç elde etme ihtimalinin düşük olduğu yorumu yapılmaktadır. Tam tersi durumda ise, pay senedinin henüz olması

gereken değere ulaşamadığı ve bu pay senedinin piyasa fiyatının olması gereken değere ulaşma ihtimalinden dolayı yatırımcıların avantajlı olduğu varsayılmaktadır.

Pay senetlerine yatırım yapan yatırımcıların kazanç elde edebilmeleri için dikkat etmesi gereken en önemli konuların başında olması gereken değer tespiti gelmektedir. Ancak, yatırımcıların oldukça önemsediği bu değerin belirlenebilmesi bir o kadar güçtür. Piyasa katılımcılarının bu değeri bilmek istemelerinin nedeni, firma pay senetlerinin düşük ya da yüksek değerlenip değerlenmediğini belirleyebilmek ve ona göre yatırım yapıp yapmama kararı vermektir. Çünkü, olması gereken değeri bilinen bir pay senedinin piyasa fiyatı bu değerin üzerindeyse, pay senedinin yüksek değerlendiği yorumu yapılmaktadır. Dolayısıyla, zaten yüksek değerlenmiş olan bir payın piyasa fiyatının daha fazla yükselmeyeceği düşüncesiyle, bu pay senetlerine sahip olan yatırımcıların biran önce ellerinden söz konusu payları çıkarmaları gerekmekte ve artık bu pay senedini tercih etmemeleri beklenmektedir. Tam tersi durumda ise, pay senetlerinin henüz olması gereken değere ulaşmamasından dolayı, düşük değerlenmiş paylara yatırım yapan yatırımcıların kazanç elde etmesi muhtemel görünmektedir.

Bu çalışmanın amacı, BİST 100 Endeksi'nde işlem gören pay senetlerinin 2017 yılı için olması gereken değerlerini belirleyerek, söz konusu yıldaki piyasa fiyatlarında balon olup olmadığını araştırmaktır. Bu amaç doğrultusunda çalışmanın birinci bölümünde pay senedinde fiyat ve değer tanımlamaları yapılarak, pay senedinin piyasa fiyatını etkileyen faktörler değerlendirilmiş ve payların piyasa fiyatları ile olması gereken değerleri arasındaki ilişkiye yer verilerek, olması gereken pay senedi değerini bulmak için kurulan modeller ayrıntılı olarak anlatılmıştır. İkinci bölümde; fiyat balonu tanımlamaları yapılarak, balonların anatomisi hakkında bilgiler verildikten sonra, fiyat balonu türleri olan rasyonel ve irrasyonel fiyat balonları açıklanmış ve balon oluşumuna etki eden faktörler değerlendirilmiştir. Finansal balonların tarihi süreci hakkında detaylı bilgilerin yer aldığı bu bölümde son olarak, pay senedi fiyatlarındaki balon düzeyini test eden çeşitli modeller anlatılarak, literatür taraması yapılmıştır. Üçüncü ve son bölümde ise; çalışmanın amacına uygun olarak pay senedi fiyatlarındaki balon düzeyinin tespit edilmesi için oluşturulan modelin uygulanmasında gerekli olan ve gelecek bir yıllık öngörü içeren bazı verilerin tahmini yapılmıştır. Araştırmanın örneklemini oluşturan her bir firma

açısından tüm verilerin ayrı ayrı hesaplanmasının ardından, pay senetlerinin olması gereken değerleri tespit edilmiştir. Belirlenen bu olması gereken değerler ile pay senetlerinin gerçekleşen piyasa fiyatları arasındaki farka bağlı olarak, pay senetlerindeki balon düzeyi saptanmış ve ulaşılan bulgular değerlendirilmiştir.

Çalışmanın ampirik kısmında, Frankel ve Lee (1998) tarafından geliştirilen model yardımıyla pay senetlerinin olması gereken değerlerinin belirlenebilmesi için bazı değişkenlerin tahmin edilmesi gerekmektedir. Bu değişkenlerden kar payı dağıtım oranı (*b*), Frankel ve Lee (1998)'nin çalışmalarında olduğu gibi cari dönemde ödenen kar paylarının, sürdürülen faaliyetler vergi öncesi karına oranlanmasıyla bulunmuştur. Firmaların kar dağıtmaması veya zararda olmaları durumunda ise, dağıtılan kar payı miktarı olarak toplam varlıkların %6'sı alınmış, daha sonra bulunana rakam sürdürülen faaliyetler vergi öncesi karına oranlanarak *b* oranı bulunmuştur. Değerlendirme, 2017 yılında BİST 100'de dört çeyrek dönem boyunca sürekli olarak faaliyet gösteren 83 adet firma için yapılmış, ancak yazarların belirttiği %0<b<%100 kısıtından dolayı bu şartı sağlayan firma sayısı 54'e düşmüştür.

Öngörülmesi gereken diğer bir değişken ise, pay başına defter değeri (*B*)'dir. *B*'nin hesaplanması için Frankel ve Lee (1998) tarafından geliştirilen formüllerde öncelikle tahmini *b* değerinin bilinmesi gerekmektedir. *b* değerleri bulunduktan sonra, balon araştırmasının yapılacağı yıl ve sonraki yılın defter değerleri modelde önerilen formül yardımıyla her bir firma için ayrı ayrı hesaplanmıştır.

Modele göre tahmin edilmesi gereken diğer bir değişken olan özsermaye karlılığı (*FROE*) ise, tarihi verilerden yararlanılarak hesaplanmıştır. Esasen Frankel ve Lee (1998) çalışmalarında, özsermaye karlılığının hesaplanması için iki alternatif önermiştir. Bunlardan ilki, I/B/E/S broker tahmin yöntemine başvurmaktır. Ancak Türkiye'de bu ve benzeri bir veri tabanı olmadığı için diğer alternatif olan tarihi verilerinin kullanımı tercih edilmiştir. Modelde 2017 yılı için gerçekleşmiş ve kamuya açıklanmış bilgilerden dolayı özsermaye karlılığı bilindiğinden sadece 2018 yılı için *FROE* değeri tahmin edilmiştir. Buna göre, *FROE* tahmininde iki seçenek göz önünde bulundurulmuştur. Bu seçeneklerden hangisinin uygulacağının belirlenmesi amacıyla öncelikle geçmiş yıl verileri kullanılarak piyasa değerlerine göre rastgele seçilen (büyük, orta ve küçük) üç adet firma için regresyon analizi

yapılmış ve tahmini *FROE* değerleri hesaplanmıştır. Daha sonra da kıyaslama yapmak için, aynı firmaların tahmini *FROE* değeri olarak geçmiş 12 yıllık (2006-2017) *ROE*'lerinin ortalaması alınmıştır. Sonuçta regresyon analizi ve ortalamalara göre bulunan tahmini *FROE* rakamları karşılaştırıldığında, bulunan rakamların birbirine yakın olması nedeniyle, *FROE* tahmin metodu olarak geçmiş yıl *ROE* ortalamalarının alınması tercih edilmiştir.

Pay senetlerinin olması gereken değerlerinin hesaplanabilmesi için tahmin edilmesi gereken son veri ise, özsermaye maliyeti (r_e)'dir. Frankel ve Lee (1998) özsermaye maliyetinin tahmini için, sabit bir iskonto oranı kullanmak, Fama-French (FF) bir ya da üç faktörlü modelden yararlanmak şeklinde üç farklı alternatif sunmuştur. Bu çalışmada, özsermaye maliyetinin tahmini için literatürde sıklıkla tercih edilen FF üç faktörlü modelden yararlanılmıştır. FF (1993) tarafından geliştirilen üç faktörlü modeldeki bağımlı değişken olan pay senetlerinin beklenen ya da gerçekleşen getirisi ile özsermaye maliyeti, literatürde birbirinin yerine kullanılmaktadır. Burada bağımsız değişkenleri oluşturan üç faktör ise; piyasa riski, büyüklük riski ve değer riski olarak belirlenmiştir. SPSS 22 ve Eviews 9 istatistik paket programlarının kullanıldığı analizlerde, bir tahmin modelinin tahmin katsayıları ve değerlerinin yorumlanmasından önce incelenmesi gereken altı varsayımın tamamı incelenmiş ve çoğunluğun sağlandığı görülmüştür. FF üç faktörlü model uygulaması sonucunda özsermaye maliyeti %37,77 olarak bulunmuştur. Böylece, modelde yer alan ve öngörülmesi gereken tüm verilerin tahmin süreci tamamlanmıştır.

Bu aşamadan sonra, bütün veriler Frankel ve Lee (1998)'nin oluşturduğu modelde yerine konarak BİST 100 Endeksi'nde yer alan 54 adet firma için 2017 yılı olması gereken pay senedi değerleri hesaplanmıştır. Bulunan bu değerler ile 2017 yılında pay senetlerinin günlük kapanış fiyatlarının ortalaması alınarak ulaşılan piyasa fiyatları karşılaştırılmış ve her bir firma için pay senetlerindeki balon düzeyi tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, 2017 yılında BİST 100 Endeksi'nde yer alan ve örneklemi oluşturan firmaların yaklaşık %90'ının yüksek değerlenerek pozitif balon oluşturduğu, %10'unun ise negatif fiyat balonu neticesinde düşük değerlendiği belirlenmiştir. Pozitif fiyat balonuna sahip firmaların yaklaşık %8'inin normal,

%12'sinin de tolere edilebilir seviyede yüksek değerlendiği görülmüştür. Ayrıca yapılan hesaplamalar sonucu, yüksek değerlendiği tespit edilen firmaların yaklaşık %80'inde balon düzeyinin pay senedi piyasasında krize yol açabilecek düzey olarak kabul edilen %62,63'ün üzerinde olduğu kaydedilmiştir. Negatif fiyat balonu oluşturan firmalardan ise, %100'ün üzerinde değer kaybeden iki firma söz konusuyken, diğer firmalar %40 ile %83 seviyesindeki balon düzeyinde konuşlanmışlardır.

Firma bazında balon düzeyleri ve bunların olası sebepleri farklı olsa da 2017 yılında BİST 100 Endeksi'nde 54 firmanın tamamında fiyat balonunun varlığı tespit edilmiştir. Genel olarak firmaların tanınırlığı, karlılığı, en çok kazandıran pay senedi sıralaması, firma haberleri ve gelişmeleri, skandallar, beklentiler ve manipülasyonlar, nakit akımları, kar payı dağıtım oranları, toplam varlık miktarı, finans uzmanlarının ve aracı kuruluşların öneri ve yorumları, spekülasyonlar, türev ya da alternatif araçların getirileri, faiz oranları, dış ticaret dengesi, altın fiyatları, petrol fiyatları, istihdam düzeyi, sanayi üretim endeksi, para arzı, doğrudan yabancı yatırımlar, merkez bankası göstergeleri, tüketici güven endeksi, enflasyon oranı, büyüme ve işsizlik oranları, tüketici harcamaları, politik gelişmeler, hükümet harcamaları, GSMH, sanayi üretimi, döviz kurları, doğal afetler, savaş ve terör olayları gibi faktörlerin etkisiyle pay senedi fiyatlarında balon meydana geldiği belirlenmiştir. Bunlara ek olarak, 2017 yılında Türkiye'de gerçekleştirilen Cumhurbaşkanlığı seçimlerinin de pay senedi fiyatlarının seyrine yön verdiği düşünülmektedir. Çünkü genel algıya göre, seçim sonuçlarının önceden öngörülebilmesi, piyasalar üzerinde fazla bir etkiye neden olmazken, ülkemizde ilk defa uygulanacak olan yeni bir sisteme geçişin kamuoyu nezdinde yarattığı belirsizliğin pay senedi piyasası başta olmak üzere diğer piyasalara tesir etmiş olabileceği düşünülmektedir.

Dünya piyasalarında yaşanan gelişmeler de özellikle gelişmekte olan ülke ekonomileri arasında yer alan Türkiye'nin sermaye piyasalarını da etkilemektedir. Türkiye Sermaye Piyasası Raporu'na göre; 2017 yılında FED'in üç kez politika faizini artırarak para politikasını sıkılaştırmasının, petrol varil fiyatlarının 2017 yılı başından itibaren %40 oranında artış göstermesinin, 2016 yılının sonunda Amerika başkanının değişmesi sonucu hissedilen tedirginliğin, GSMH büyüme hızının gelişmiş ekonomilerde yükselirken gelişmekte olan ülke ekonomilerinde düşmesinin,

hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde küresel büyüme hızının artış göstermesinin, BİST pay senedi piyasa fiyatlarını etkilediği düşünülmektedir.

2017 yılında merkez bankalarının sürdürdüğü düşük faiz ve bol likidite politikası, küresel borsaların değerini etkileyen en önemli etken olmuş ve Borsa İstanbul 58 dünya borsası arasında en yüksek piyasa değerine sahip 32. borsa konumuna gelmiştir. Ayrıca, endeks getirileri bakımından da dolar bazında %38 ile en fazla artış sağlayan 9. borsa olmuş ve işlem hacmi bakımından da dünya borsaları arasında 22. sıraya yerleşmiştir. Türk sermaye piyasalarında yatırımcıların genellikle tercih ettiği yatırım alternatifleri; mevduat, tahvil, altın, yatırım fonları, emeklilik fonları ve pay senetleri olarak sıralanabilir. Tespit edilen fiyat balonlarına rağmen, Türkiye'de 2017 yılının en çok kazandıran yatırım aracının BİST 100 Endeksi olduğu belirlenmiştir.

Çalışmanın bulguları uluslararası literatürle karşılaştırıldığında; Tirole (1985), Sato (1995), Koza (2014), Yao ve Liu (2018), Blot vd. (2018) gibi çalışmaların balon oluşumunun nedenlerini araştırdıkları belirlenmiştir. Ayrıca, Blanchard ve Watson (1982), Evans (1991), Taylor ve Peel (1998), Brooks ve Katsaris (2003), Anderson vd. (2010), Jahan-Parvar ve Waters (2010), Yu ve Hassan (2010), Mullins (2014), Murphy (2016), Chan ve Santi (2018) ile Zhi vd. (2018)'nin çalışmalarında, eşbütünleşme testleri kullanılarak çeşitli ülkelerde balon varlığının tespit edilmesi amaçlanmıştır. Söz konusu çalışmalardan sadece Yu ve Hassan (2010), Türkiye için fiyat balonu araştırması yapmış ve borsada balon olmadığı bulgusuna ulaşması bakımından bu çalışma ile uyuşmamaktadır. Balon düzeyini tespit eden Zhao vd. (2018) ise Şangay borsası için araştırma yapmıştır. Yaşar (2008), Taşçı ve Okuyan (2009), Yanık ve Aytürk (2011), Başoğlu (2012), Bozoklu ve Zeren (2013), Zeren ve Ergüzel (2015), Çağlı ve Mandacı (2017) ise, ulusal literatürde balon varlığını araştıran çalışmalardır. Bununla birlikte Akkaya (2018), Borsa İstanbul pay senedi piyasasında meydana gelen balonların varlığının yanı sıra bunların oluşumunda etkili olan faktörlerin belirlenmesini amaçlaması bakımından diğerlerinden farklılaşmıştır. Koy (2018) ise, Türkiye gibi gelişmekte olan pay piyasalarındaki balonların var olduğu dönemleri tespit etmeyi amaçladığı çalışmasında, Ocak 2001 ile Temmuz 2017 arasında Türkiye'de fiyat balonu olduğunu raporlamıştır. Bu sonuç, çalışmayı destekler nitelikte olsa da balonların

negatif ya da pozitif olduğuna dair herhangi bir bilgi vermemiştir. Dolayısıyla, ulusal literatürde konuyla ilgili yapılmış çalışmaların tamamı, sadece fiyat balonunun sebeplerini, dönemlerini ve var olup olmadığını test etmekte, herhangi bir balon düzeyi tespit etmemektedir. Bu çalışmayı diğerlerinden ayıran en önemli farklılık, balon varlığının kanıtlanmasının yanı sıra, balonun düzeyinin de hesaplanmış olmasıdır.

Sonuç olarak, etkin piyasalar varsayımı altında gerçekleştirilen bu çalışma balon düzeylerinin tespiti açısından ulusal literatürdeki önemli boşluğu doldurmaktadır. Bu konuda ileride yapılacak çalışmalar için, yapay zeka tekniklerini kullanarak pay senetlerinin henüz piyasa fiyatları oluşmadan gelecek yıllarda olması gereken değerlerinin tahmin edilmesi önerilebilir. Böylece, piyasa fiyatları oluşmaya başladıkça, yatırımcıların hesaplanan olması gereken değerler ile piyasa fiyatlarını karşılaştırarak pozisyon almaları sağlanabilir.

KAYNAKÇA

KİTAPLAR

Allen, Larry (2003). *Keseden Bankaya Tezgahtan Borsaya Küresel Finans Sisteminin Öyküsü* (Çeviren: Mahmut Tekçe). İstanbul: Kitap Yayınevi.

Apak, Sudi ve Demirel, Engin (2013). *Finansal Yönetim. Cilt 1: Sermaye Piyasaları* (2. Baskı). İstanbul: Papatya Yayıncılık.

Ataman, Ümit ve Kibar, Halil (1999). *Hisse Senetlerinin Gerçek Değerinin Hesaplanması* (1. Baskı). İstanbul: Türkmen Kitabevi.

Bakkal, Muharrem, Bakkal, Süreyya ve Öztürk, Şükrü S. (2012) *Sermaye Piyasalarında Pay Senetleri ve Pay Senetlerini Etkileyen Makro Ekonomik Faktörler* (1. Baskı). İstanbul: Hiperlink Yayınları.

Balı, Selçuk ve Büyükşalvarcı, Ahmet. (2011). *1630'dan 2010'a Finansal Krizler Tarihi Balonlar, Panikler, Buhranlar ve Küresel Finansal Kriz*. İstanbul: Çatı Yayıncılık.

Başoğlu, Ufuk, Ceylan, Ali ve Parasız, İlker (2009). *Finans Teori Kurum Uygulama* (2. Baskı). Bursa: Ekin Yayınevi.

Bernstein, William J. (2010). *The Four Pillars of Investing: Lessons for Building A Winning Portfolio*, McGrawHill.

Brealey, Richard A., Myers, Stewart C. and Marcus, Alan J. (2007). *İşletme Finansının Temelleri* (Çevirenler: Ünal Bozkurt, Türkan Arıkan ve Hatice Doğukanlı). İstanbul: Literatür Yayıncılık.

Brigham, Eugene F. and Houston, Joel F. (2001). *Fundamentals of Financial Management* (9th Edition). Orlando: Harcourt College Publishers.

Brigham, Eugene F. and Daves, Phillip R. (2006). *Intermediate Financial Management* (9th Edition). Ohio: Thomson/South-Western.

Brigham, Eugene F., Gapenski, Louis C. and Daves, Phillip R. (1999). *Intermediate Financial Management* (6th Edition). Orlando: Dryden Press.

Canbaş, Serpil ve Doğukanlı, Hatice (2001). *Finansal Pazarlar: Finansal Kurumlar ve Sermaye Pazarı Analizleri* (3. Baskı). İstanbul: Beta Yayıncılık.

Ceylan, Ali ve Korkmaz, Turhan (2017). *İşletmelerde Finansal Yönetim* (Gözden Geçirilmiş 15. Baskı). Bursa: Ekin Yayınevi.

Çabuk, Adem ve Lazol, İbrahim (2009). *Mali Tablolar Analizi* (7. Baskı), Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Dağlı, Hüseyin (2004). *Sermaye Piyasası ve Portföy Analizi* (2. Baskı). Trabzon: Derya Kitabevi.

Damodaran, Aswath (1999). *Applied Corporate Finance: A User's Manual*. New York: John Wiley & Sons.

Eatwell, John, Milgate, Murray and Newman, Peter (1987). *The New Palgrave: A Dictionary of Economics*. New York: Stockton Press.

Ercan, Metin K. ve Ban, Ünsal (2014). *Değere Dayılı İşletme Finansı Finansal Yönetim* (8. Baskı). Ankara: Gazi Kitabevi.

Garber, Peter M. (2000). *Famous First Bubbles: The Fundamentals of Early Manias*. London: The MIT Press.

Gönenli, Atilla (1988). *İşletmelerde Finansal Yönetim* (6. Baskı). İstanbul: İstanbul Üniversitesi Yayınları.

Güriş, Selahattin ve Çağlayan Ebru (2000). *Ekonometri Temel Kavramlar*, İstanbul: Der Yayıncılık.

Gürsoy, Cudi T. (2012). *Finansal Yönetim İlkeleri* (2. Baskı). İstanbul: Beta Yayıncılık.

Harris, Larry (2003). *Trading & Exchanges: Market Microstructure for Practitoners.* New York: Oxford Univerity Press.

Heffernan, Shelagh (2005). *Modern Banking*. West Sussex: John Wiley & Sons Ltd.

Hemmelgarn, Thomas, Nicodeme, Gaetan and Zangari, Ernesto. (2012). The Role of Housing Tax Provisions. (Edited by: Julian S. Alworth and Giampaolo Arachi). *Taxation and The Financial Crisis*. New York: Oxford University Press, 61-87.

İvgen, Hünkar (2003). *Şirket Değerleme, Pay Senedi Yatırımcıları, Analistler ve Şirket Yöneticileri İçin*. İstanbul: Scala Yayıncılık.

Karabıyık, Lale ve Anbar, Adem (2010). *Sermaye Piyasası ve Yatırım Analizi* (1. Baskı). Bursa: Ekin Yayınevi.

Karan, Mehmet B. (2013). *Yatırım Analizi ve Portföy Yönetimi* (4. Baskı). Ankara: Gazi Kitabevi.

Karapınar, Aydın ve Zaif, Figen A. (2012). *Finansal Analiz Uluslararası Finansal Raporlama Standartları ile Uyumlu* (2. Baskı). Ankara: Gazi Kitabevi.

Khor, Martin (2005). *The Malaysian Experience in Financial-Economic Crisis Management an Alternative to The IMF-Style Approach*. Malaysia: Third World Network.

Kindleberger, Charles, P. and Aliber, Robert, Z. (2011). *Çılgınlık, Panik ve Çöküş: Finansal Krizler Tarihi*. (Çeviren: Ümit Şensoy). Genişletilmiş 3. Basım, İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.

Konuralp, Gürel (2001). *Sermaye Piyasaları: Analizler, Kuramlar ve Portföy Yönetimi* (1. Baskı). Bursa: Alfa/Aktüel Kitabevi.

Liaw, K. Thomas and Moy, Ronald L. (2001). *The Irwin Guide to Stocks, Bonds, Futures and Options*. New York: McGraw-Hill Books.

Nakip, Mahir (2006). *Pazarlama Araştırmaları: Teknikler ve (SPSS Destekli) Uygulamalar*, Ankara: Seçkin Yayınları.

Parker, Selwyn (2009). *Büyük Çöküş: 1929 Krizinin ve Dünyanın Ekonomik Buhrana Sürüklenişinin Öyküsü*. (Çeviren: Burcu Çekmece), (2. Baskı). Ankara: Arkadaş Yayınevi.

Porras, Eva, R. (2016). *Bubbles & Contagion in Financial Markets (*1st Edition). NewYork: Palgrave Macmillan.

Rosser, Jr. J. Barkley (2000). *From Catastrophe to Chaos: A General Theory of Economic Discontinuities: Mathematics, Microeconomics, Macroeconomics, and Finance.* Boston: Kluwer Academic Publishers.

Sarıaslan, Halil ve Erol, Cengiz (2008). *Finansal Yönetim Kavramlar, Kurumlar ve İlkeler* (1. Baskı). Ankara: Siyasal Yayınevi.

Sharpe, William F., Alexander, Gordon J. and Bailey, Jeffery V. (1999). *Investments* (6th Edition). New Jersey: Prentice Hall Inc.

Ural, Ayhan ve Kılıç, İbrahim (2011). Bilimsel Araştırma Süreci ve SPSS ile Veri Analizi, Ankara: Detay Yayıncılık.

Usta, Öcal (2011). *İşletme Finansı ve Finansal Yönetim* (4. Baskı). Ankara: Detay Yayıncılık.

MAKALELER

Ackert, Lucy F. and Hunter, William C. (1999). Intrinsic Bubbles: The Case of Stock Prices: Comment. *American Economic Review*, 89(5), 1372-1376.

Akıncı, Merter, Akıncı, Gönül, Y. ve Yılmaz, Ömer (2014). Lale Çılgınlığı'ndan Mortgage Krizi'ne Spekülatif Balonlar. *Tarih Okulu Dergisi*, 7(19), 719-749.

Akkaya, Murat (2018). *Borsa İstanbul Hisse Senedi Getirilerinde Balon Oluşumu Üzerine Bir Uygulama*. Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 19(1), 188-200.

Ali, Ashiq, Hwang, Lee-Seok and Trombley, Mark A. (2003). Residual-Income-Based Valuation Predicts Future Stock Returns: Evidence on Mispricing vs. Risk Explanations. *The Accounting Review*, 78(2), 377-396.

Anderson, Keith, Brooks, Chris and Katsaris, Apostolos (2010). Speculative Bubbles in The S&P 500: Was The Tech Bubble Confined to The Tech Sector?. *Journal of Empirical Finance*, 17(2010), 345–361.

Asako, Kazumi and Liu, Zhentao (2013). A Statistical Model of Speculative Bubbles, with Applications to The Stock Markets of The United States, Japan, and China. *Journal of Banking & Finance*, 37 (2013), 2639–2651.

Ayaydın, Hasan ve Dağlı, Hüseyin (2012). Gelişen Piyasalarda Pay Senedi Getirisini İnceleyen Makro Ekonomik Değişkenler Üzerine Bir İnceleme: Panel Veri Analizi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 26(3-4), 45-65.

Aydın, Aydan (2002). İsveç Bankacılık Sistemi: Kriz, Krizde Yapılanlar ve Kriz Sonrası. *Bankacılar Dergisi*, 13(40), 13-35.

Bachelier, Louis (1900). The Theory of Speculation. *Ecole Normale Superieure*, 3(17), 21-86.

Bayrakdaroğlu, Ali ve Ünlü, Ulaş (2009). Performans Değerlemede EVA ve MVA Ölçütleri: Bu Ölçütler Açısından İMKB ve NYSE'nin Karşılaştırmalı Analizi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14(1), 287-312.

Bernanke, Ben and Gertler, Mark (2000). Monetary Policy and Asset Price Volatility. *National Bureau of Economic Research (NBER) Working Paper Series*, Working Paper 7559.

Bianco, Katalina, M. (2008). *The Subprime Lending Crisis: Causes and Effects of The Mortgage Meltdown*, CCH, 1-21.

Black, Fisher (1986). Noise. *The Journal of Finance*, 10(3), 529-543.

Blanchard, Olivier, J. and Watson, Mark, W. (1982). Bubbles, Rational Expectations and Financial Markets. *National Bureau of Economic Research (NBER) Working Paper Series*, Working Paper 945.

Blot, Christophe, Hubert, Paul and Labondance, Fabien (2018). Monetary Policy and Asset Price Bubbles. *Economix Working Paper*, (5), 1-32.

Bondt, Werner F. M. De and Thaler Richard (1985). Does The Stock Market Overreact?. *The Journal of Finance*, 11(3), 793-805.

Bordo, Michael, D. and Jeanne, Olivier (2002). Boom-Bust in Asset Prices, Economic Instability and Monetary Policy. *The National Bureau of Economic Research Working Paper Series*, Working Paper 8966.

Bozoklu, Şeref ve Zeren, Fatma (2013). Türkiye Pay Senedi Piyasasında Rasyonel Köpükler: Saklı Eş Bütünleşme Yaklaşımı. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 5(9), 17-31.

Brooks, Chris and Katsaris, Apostolos (2003). Rational Speculative Bubbles: An Empirical Investigation of The London Stock Exchange. *Bulletin of Economic Research*, 55(4), 319 - 346.

Brown, Lawrence D., Richardson, Gordon D. and Schwager, Steven J. (1987). An Information Interpretation of Financial Analyst Superiority in Forecasting Earnings. *Journal of Accounting Research*, 25(1), 49 -67.

Ceglowski, Bartlomiej and Podgorski, Blazej (2012). Equity Shares Equating The Results of FCFF and FCFE Methods. *e-Finanse: Financial Internet Quarterly*, 8(2), 34-43.

Cheng, Qiang (2005). What Determines Residual Income?. *Accounting Review*, 80(1), 85-112.

Chowdhury, Anup and Chowdhury, Suman P. (2010). Impact of Capital Structure on Firm's Value: Evidence from Bangladesh. *Business and Economic Horizons*, 3 (3), 111-122.

Çağlı, Efe, Ç. ve Mandacı, Pınar, E. (2017). Borsa İstanbul'da Rasyonel Balon Varlığı: Sektör Endeksleri Üzerine Bir Analiz. *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar*, 54(629), 63-76.

Demir, Yusuf (2001). Pay Senedi Fiyatını Etkileyen İşletme Düzeyindeki Faktörler ve Mali Sektör Üzerine İMKB'de Bir Uygulama. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(2), 109-130.

Diba, Behzad T. and Grossman, Herschel I. (1985). Rational Bubbles in Stock Prices?, *National Bureau of Economic Research (NBER) Working Paper Series*, Working Paper 1779.

Driffill, John and Sola, Martin (1998). Intrinsic Bubbles and Regime Switching. *Journal of Monetary Economics*, 42(2), 357–373.

Erdönmez, Pelin A. (2005). Seçilmiş Ülkelerde Gayrimenkul Fiyatları ve Bankacılık Sektöründeki Gelişmeler. *Bankacılar Dergisi*, 54, 59-73.

Evans, George, W. (1991). Pitfalls in Testing for Explosive Bubbles in Asset Prices. *The American Economic Review*, 81(4), 922-930.

Fairfield, Patricia M. (1994). P/E, P/B and The Present Value of Future Dividends. *Financial Analysts Journal*, 50(4), 23 -31.

Fama, Eugene F. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *The Journal of Finance*, 25(2), 383-417.

Fleming, Jeff, Ostdiek Barbara and Whaley, Robert E. (1996). Trading Costs and The Relative Rates of Price Discovery in Stock, Futures and Option Markets. *Journal of Futures Markets*, 16(4), 353-387.

Flood Robert P. and Garber, Peter M. (1980). Market Fundamentals Versus Price-Level Bubbles: The First Tests. *Journal of Political Economy*, 88(4), 745-770.

Floros, Christos and Vougas, Dimitrios V. (2007).The Lead-Lag Relationship between Futures and Spot Markets in Greece: 1999-2001. *International Research Journal of Finance and Economics*, 7(2007), 168-174.

Frankel, Richard and Lee, Charles M.C. (1998). Accounting Valuation, Market Expectation, and Cross-Sectional Stock Returns. *Journal of Accounting and Economics*, 25(1998), 283-319.

Froot, Kenneth and Obstfeld, Maurice (1991). Intrinsic Bubbles: The Case of Stock Prices, *American Economic Review*, 81(5), 1189–1214.

Garber, Peter, M. (1990). Famous First Bubbles. *The Journal of Economic Perspectives*, 4(2-Spring), 35-54.

Hannan, E.J. and Quinn, B.G. (1979). The Determination of The Order of An Autoregression, *Journal of The Royal Statistical Society*, Series B(41), 190-195.

Hausman, Jerry A. (1978). Specification Tests in Econometrics, *Econometrica*, 46(6),1251-1271.

Homm, Ulrich and Breitung, Jörg (2009). Testing for Speculative Bubbles in Stock Markets: A Comparison of Alternative Methods. *Journal of Financial Econometrics*, 10, 198–231.

Imegi, John C. (2014). Impact of Financial Liberalization on Stock Market Volatility in Nigeria. *Journal of Business and Retail Management Research*, 8(2), 80-87.

Ito, Takatoshi and Iwaisako, Tokuo (1995). Explaining Asset Bubbles in Japan. *The National Bureau of Economic Research Working Paper Series*, Working Paper 5358.

Jahan-Parvar, Mohammad R. and Waters, George O. (2010). Equity Price Bubbles in The Middle Eastern and North African Financial Markets. *Emerging Markets Review*, 11 (2010), 39–48.

Khandelwal, Ina, Adhikari, Ratnadip and Verma, Ghanshyam. (2015). Time Series Forecasting Using Hybrid ARIMA and ANN Models based on DWT Decomposition. *Procedia Computer Science*, 48 (2015), 173–179.

Kim, Kwon-Jung, Lee, Choel and Tiras, Samuel L. (2013). The Effects of Adjusting The Residual Income Model for Industry and Firm-Specific Factors When Predicting Future Abnormal Returns. *Asia-Pacific Journal of Financial Studies*, 42(2013), 373–402.

Koy, Ayben (2018). Multibubbles in Emerging Stock Markets, Finans Politik & Ekonomik Yorumlar Dergisi, 55(637), 95-109.

Kutlu, Hüseyin, A. ve Demirci, N., Savaş (2011). Küresel Finansal Krizi (2007-?) Ortaya Çıkaran Nedenler, Krizin Etkileri, Krizden Kısmi Çıkış ve Mevcut Durum. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 52, 121-136.

Marquardt, Donald W. and Snee, Ronald D. (1975). Ridge Regression in Practice, *American Statistician*, 29(1), 3-20.

Ohlson, James A. (1995). Earnings, Book Values, and Dividends in Equity Valuation. *Contemporary Accounting Research,* 11(2), 661-687.

O'Brien, Patricia C. (1988). Analysts' Forecasts as Earnings Expectations. *Journal of Accounting and Economics*, 10 (1), 53 -83.

Oran, Adil (2011). Balonları Daha İyi Tanımaya Çalışmak: Balon Tanımları, Modelleri ve Lale Çılgınlığı Örneği. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 26(1), 151-161.

Padachi, Kesteven (2006). Trends in Working Capital Management and Its Impact on Firms' Performance: An Analysis of Mauritian Small Manufacturing Firms. *International Review of Business Research Papers*, 2 (2), 45 -58.

Phillips, Peter C. B., Wu, Yangru and Yu, Jun (2011). Explosive Behavior in The 1990s Nasdaq: When Did Exuberance Escalate Asset Values?. *International Economic Review*, 52(1), 201-226.

Phillips, Peter C. B., Shi, Shu-Ping ve Yu, Jun (2015).Testing for Multiple Bubbles: Historical Episodes of Exuberance and Collapse in The S&P 500. *International Economic Review*, 56(4), 1043–1078.

Prempeh, Kwadwo B. (2016). Macroeconomic Variables and Stock Price Volatility in Ghana. *Munich Personal RePEc Archive*, Paper No.70545: 1-11.

Rahman, Md. Lutfur and Uddin, Jashim (2009). Dynamic Relationship between Stock Prices and Exchange Rates: Evidence from Three South Asian Countries. *International Business Research*, 2(2), 167-174.

Santoni, G. J. (1987). The Great Bull Markets 1924-29 and 1982-87: Speculative Bubbles or Economic Fundamentals?. *Federal Reserve Bank of St. Louis*, November, 16-30.

Sato, Kazuo (1995). *Bubbles in Japan's Stock Market: A Macroeconomic Analysis.* Columbia University, Center on Japanese Economy and Business, Graduate School of Business, Working Paper Series: 95.

Shiller, Robert, J. (1981). Do Stock Prices Move Too Much to be Justified by Subsequent Changes in Dividends?. *The American Economic Review*, 71(3), 421-436.

Shleifer, Andrei and Summers, Lawrence H. (1990). The Noise Trader Approach to Finance. *Journal of Economic Perspectives*, 4(2), 19-33.

Susam, Nazan ve Bakkal, Ufuk (2008). Kriz Süreci Makro Değişkenleri ve 2009 Bütçe Büyüklüklerini Nasıl Etkileyecek?. *Maliye Dergisi*, 155, 72-88.

Taner, Berna ve Akkaya G. Cenk (2003). İşletme Değerini Belirleme Yöntemleri ve Farklı Sektörlerdeki İşletmeler Üzerine Bir Uygulama, *Ege Akademik Bakış Dergisi,* 3(1), 1-7.

Taylor, Mark, P. and Peel, David, A. (1998). Periodically Collapsing Stock Price Bubbles: A Robust Test. *Economics Letters*, 61, 221-228.

Tecer, Meral (1994). Hisse Senedi Yatırımları ve Risk, *Amme İdaresi Dergisi*, 27(1), 67-82.

Temin, Peter and Voth, Hans-Joachim (2003). *Riding The South Sea Bubble*. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology Department of Economics Working Paper Series: 04-02.

Tirole, Jean (1985). Asset Bubbles and Overlapping Generations, *Econometrica*, 53(5), 1071-1100.

Türk, Armağan ve Erarslan, Cemil (2016). Yunanistan Borç Krizinin Nedenleri ve Sonuçları: Yapay Sinir Ağları ile Bir Analiz. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 15(2), 281-302.

Van Norden, Simon (1996). Regime Switching as a Test for Exchange Rate Bubbles. *Journal of Applied Econometrics*, 11, 219-251.

West, Kenneth D. (1987). A Specification Test for Speculative Bubbles. *Quarterly Journal of Economics*, (August), 553 -580.

Wet, JHvH De (2005). EVA Versus Traditional Accounting Measures of Performance as Drivers of Shareholder Value – A Comparative Analysis. *Meditari Accountancy Research*,13(2), 1-16.

Wu, Yangru (1997). Rational Bubbles in The Stock Market: Accounting for The U.S. Stockprice Volatility. *Economic Inquiry, Western Economic Association International*, 35(2), 309–319.

Xu, Ai-nong (2007). A Study on Bubbles Measurement and Bubbles Rationality in China's Stock Market. *The Theory and Practice of Finance and Economics*, 1, 34-39.

Yu, Junk-Suk and Hassan, M. Kabir (2010). Rational Speculative Bubbles in MENA Stock Markets. *Studies in Economics and Finance*, 27(3), 247-264.

Zeren, Feyyaz ve Ergüzel, Oylum Ş. (2015), Testing for Bubbles in The Housing Market: Further Evidence from Turkey. *Financial Studies*, 1(19), 40-52.

Zhao, Yi, Sun, Baiqing, Xiao, Binqing and Cheng, Fu (2018). Selecting A Beter Valuation Model to Measure Bubble Level of Stocks Price: Empirical Study From Internet-Based Finance Stocks in A-Share Market, *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 31(1), 1619-1640.

TEZLER

Akyüz, Alp, G. B. (2015). *A Comparative Study of Bubble Components*. Yükseklisans Tezi. Boğaziçi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Ekonomi Anabilim Dalı, İstanbul.

Bicerano, Vedat (2010). *Finansal Krizler: 1990-2009 Döneminde Seçilmiş Güney Amerika Ülkeleri ile Türkiye'nin Karşılaştırmalı Analizi.* Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü, İstanbul

Birkan, Rehber (2015). *Finansal Performansın Ölçülmesinde Ekonomik Katma Değer ve Bankacılık Sektöründe Piyasa Değeri İle İlişkisinin Analizi (2004-2013 Borsa İstanbul Uygulaması)*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Curien, Nicolas (2013). *Introduction to Brownian Motion*. Tsinghua University Lecture Notes.

Çakmak, Senem (2004). *Karşılaştırmalı Finansal Kriz Analizleri: Latin Amerika, Asya ve Türkiye.* Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Demir, Arda Y. (2004). *Firma Değerinin Bulunması ve İskonto Edilmiş Nakit Akımı Değerleme Modeline Göre İMKB'deki Sanayi Firmaları Üzerinde Uygulanması*. Yüksek Lisans Tezi, Kadir Has Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Deryol, Ahmet (2018). *Türk Bankalarının Özkaynak Maliyeti*. Uzmanlık Yeterlik Tezi, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası, Bankacılık ve Finansal Kuruluşlar Genel Müdürlüğü, Ankara.

Ergin, Numan E. (2013). *Avrupa Birliği'nde Borç Krizi: Krize Karşı Alınan Tedbirlerin Değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Koza, Oldrich (2014). *Stock Price Bubbles: Identification and The Effects of Monetary Policy*. Master Thesis, Charles University Institute of Economic Studies, Prague.

Kürüm, Efsun (2014). *Early Warning on Stock Market Bubbles Via Ellipsoidal Clustering and Inverse Problems*. Doctor of Philosophy, Middle East Technical University Department of Financial Mathematics, Ankara.

Larsen, Espen S. (1997). *Theories and Tests for Bubbles*. Master Thesis, Norges University, Norway.

Lok, Cheung C. (2014). *The Study of Price to Operating Cash Flow Ratio*. Honors Degree Project, Hong Kong Baptist University, Hong Kong.

Mullin, Mark, R. (2014). *Stock Market Prices: Determinants and Consequences.* Ph.D. in Economics, London School of Economics, London.

Murphy, Austin, F. (2016). *Detecting Stock Market Bubbles: A Price-to-Earnings Approach*. Honors Theses, Department of Economics, Colby College.

Özkaya, Mehmet, H. (2007). *Farklı Kur Rejimlerinin Makroekonomik Performans Sonuçları*. Doktora Tezi, Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kocaeli.

Öztürk, Hakkı (2008). *Yatırım Bankacılığında Şirket Değerleme Yöntemlerine Genel Bakış ve Şirketlerin Piyasa Değerlerini Arttırmalarına Yönelik İMKB Pay Senetleri Piyasası için Ampirik Bir Uygulama*. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü, İstanbul.

Türk Ticaret Kanunu (2011). T. C. Resmi Gazete, 27846, 14 Şubat 2011.

Ulaş, Serpil (2010). *Enflasyon ve Döviz Kurunun Pay Senedi Piyasasına Etkileri, İMKB'de Uygulaması*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.

Vural, Umut (2013). *Geleneksel Olmayan Para Politikalarının Yükselişi*. Uzmanlık Yeterlilik Tezi, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası, Ankara.

Weites, Bram and Maravic, Malte von. (2010). *How to Detect Bubbles in Stock Prices? Econometric Bubble Detection – A Survey and New Tests*. Department of Business Studies, Aarhus School of Business, University of Aarhus.

Wollscheid, Christian (2012). *Rise and Burst of Dotcom Bubble: Causes, Characteristics, Examples*. Technische Hochschule Mittelhessen THM Business School, Seminar Paper.

Yang, Quian (2006). *Stock Bubbles: The Theory and Estimation*. The Degree of Doctor of Philosophy, Brunel University Business School, London.

Yaşar, Burçay (2008). *Davranışsal Finans ve Fiyat Köpüğü: İMKB Endekslerinde Fiyat Köpüğüyle İlgili Mevsimsel Birim Kök Araştırması*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Yavuz, Erkan (2003). *Davranışsal Finans Açısından Finansal Kriz Süreçlerinde Pay Senedi Piyasası.* Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Yavuzarslan, Erhan (2007). *Artık Kar Yöntemi ve Şirket Değerlemesinde Kullanımı*, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Yön, Semih (2015). *Sınırlı ve Sınırsız Fiyat Stokastik Süreçleri için Varyansın Düşürülmesiyle Dinamik Opsiyon Fiyatlaması,* Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Fakültesi, İstanbul.

RAPORLAR

Bayraktar, Fulya (2003). Dünya'da ve Türkiye'de Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları. *Türkiye Kalkınma Bankası A.Ş., Genel Araştırmalar*, Ankara.

Çokaklı, Serdar (2002). *Bankacılık Sektöründe Yeniden Yapılandırma: Japonya Örneği*. Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu Mali Sektör Politikaları Dairesi Çalışma Raporları, 2002/2.

Kamalodin, Shahin (2011). *Asset Bubbles, Financial Crises and The Role of Human Behaviour*. Rabobank: Economic Research Department.

İNTERNET ADRESLERİ

Bem, Darly J. (1965). Self-Perception Theory. http://web.mit.edu/curhan/www/docs/Articles/15341_Readings/Motivation/Bem_Self-Perception_Theory_in_Adv_Experiment_Soc_Psych_vol6_p1.pdf, Erişim Tarihi: 30.01.2019.

Ceylan, Onur (2016). *Pay Senetleri için "Değer" Kavramları*. http://piyasarehberi.org/yatirim/yatirim-araclari/187-pay-senetleri-icin-kullanilan-deger-kavramlari, Erişim Tarihi: 02.06.2018.

Chan, Joshua C.C. and Santi, Caterina (2018). Speculative Bubbles in Present-Value Models: A Bayesian Markov-Switching State Space Approach. http://joshuachan.org/papers/MS-bubbles.pdf, Erişim Tarihi: 06.11.2018.

Colombo, Jesse (2012). *The South Sea Bubble*. http://www.thebubblebubble.com/south-sea-bubble/. Erişim Tarihi: 13.10.2017.

Danık, Gürkan (2015). *John Law Sistemi ve Mississippi Company Balonu*. https://www.paranomist.com/johm-law-sistemi-ve-mississippi-company-balonu.html. Erişim Tarihi: 22.10.2017.

Friedman, Hershey H. and Friedman, Linda W. (2010). *The Global Financial Crisis of 2008: What Went Wrong?*. SSRN E-library, 1-36. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1356193, Erişim Tarihi: 22.06.2018.

Guyot, Marie (2009). Financial Bubbles and Rationality. Group HEC, Paris. http://www.vernimmen.net/ftp/Memoire_vfinal.pdf, Erişim Tarihi: 22.06.2018.

Özhisarcıklı, Emre (2014). *Tarihte Gerçekleşmiş En Büyük 10 Finans Balonu*. http://www.bireyselyatirimci.com/10-buyuk-finans-balonu/. Erişim Tarihi: 01.10.2017.

Privault, Nicolas (2018). *Notes on Markov Chain.* www.ntu.edu.ag/home/nprivault/indext.html, Erişim Tarihi: 31.10.2018.

Sinclair, James P. (2008). *Free Cash Flow Valuation*. Study Session 12, 197-241. http://jsinclaironline.com/free%20cash%20flow%20valuation.pdf, Erişim Tarihi: 02.11.2018.

Sornette, Didier and Cauwels, Peter (2014). Financial Bubbles: Mechanisms and Diagnostics. *https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1404/1404.2140.pdf,* Erişim Tarihi: 12.09.2018.

Yao, Weidong and Liu, Gang (2018). Study on The Relationship between Investor Sentiment and Stock Bubble. *The 30th Chinese Control and Decision Conference,* June 9-11, Shenyang China, 1160-1165.

Zhia, Tianhao, Lia, Zhongfei, Jiangb, Zhiqiang, Weia, Lijian and Sornettec, Didier (2018). Is There A Housing Bubble in China?. https://arxiv.org/pdf/1801.03678.pdf, Erişim Tarihi: 05.11.2018.

https://www.kap.org.tr, Erişim Tarihi: 04.01.2018 – 14.01.2019.

https://www.borsaistanbul.com, Erişim Tarihi: 04.01.2018 – 14.01.2019.

https://www.kanalfinans.com/borsa-hisse-net-onerileri, Erişim Tarihi: 25.12.2018.

https://www.investopedia.com/terms/i/ibes.asp, Erişim Tarihi: 13.06.2018.

https://www.investopedia.com/features/crashes/crashes1.asp, Erişim Tarihi: 25.06.2018.

http://www.deu.edu.tr/userweb/s.ucdogruk/Ekonometrik%20Modeller/panel_kisa(05.6.2014).ppt, Erişim Tarihi: 30.08.2018.

https://www.mcufreak.com/arduino-kalman-filtresi-uygulamasi/, Erişim Tarihi: 05.09.2018.

https://www.fool.com/investing/2018/02/17/6-things-that-could-cause-a-stock-market-crash.aspx, Erişim Tarihi: 01.01.2019.

https://www.tspb.org.tr, Erişim Tarihi: 31.12.2018.

DİĞER

Gurkaynak, Refet, S. (2005). *Econometric Tests of Asset Price Bubbles: Taking Stock.* Finance and Economics Discussion Series, Divisions of Research & Statistics and Monetary Affairs, Washington: Federal Reserve Board.

Hacırüstemoğlu, Rüstem, Şakrak, Münir ve Demir, Volkan (t.y.). *Etkin Performans Ölçüm Aracı (EVA) (Ekonomik Katma Değer-Ekonomik Kar Yaklaşımı)*.

International Brokarage Estimation System I/B/E/S International Company (2000). The I/B/E/S Glossary 2000: A Guide to Understanding I/B/E/S Terms and Conventions. Thomson Financial.

Meltzer, Allan H. (2002). *Rational and Irrational Bubbles*. World Bank Conference on Asset Price Bubbles, Chicago.

Wuertz, Diethelm and Katzgraber Helmut G. (2009). *Precise Finite-Sample Quantiles of The Jarque-Bera Adjusted Lagrange Multiplier Test*, Munich Personal RePEc Archive, Swiss Federal Institute of Technology, Zurich.

EKLER

Ek 1: Fama-French Üç Faktörlü Modele Göre 2006 Yılı İçin SMB ve HML Değerlerinin Hesaplanması İçin Oluşturulan Portföyler

PORTFÖY A	PORTFÖY B	PORTFÖY C	PORTFÖY D	PORTFÖY E	PORTFÖY F
AKSA	NETAS	OTKAR	AKSA	NETAS	OTKAR
AKENR	MARTI	HURGZ	AKENR	MARTI	HURGZ
ECZYT	SAHOL	SKBNK	ECZYT	SAHOL	SKBNK
SASA	TSKB	GARAN	SASA	TSKB	GARAN
VESTL	ALARK	FROTO	VESTL	ALARK	FROTO
ECILC	CIMSA	TOASO	ECILC	CIMSA	TOASO
AGYO	DOHOL	MIGRS	AGYO	DOHOL	MIGRS
THYAO	AGHOL	TUPRS	THYAO	AGHOL	TUPRS
BOYNR	DGZTE	TRCAS	BOYNR	DGZTE	TRCAS
PETKM	ULKER	TTRAK	PETKM	ULKER	TTRAK
IHLAS	DOAS	ENKAI	IHLAS	DOAS	ENKAI
EREGL	KCHOL	TATKS	EREGL	KCHOL	TATKS
SISE	KARSN	GOLDS	SISE	KARSN	GOLDS
KRDMD	IZMDC	MRDIN	KRDMD	IZMDC	MRDIN
GOODY	ISFIN	AKBNK	GOODY	ISFIN	AKBNK
AKGRT	AYEN	YKBNK	AKGRT	AYEN	YKBNK
ANSGR	AKCNS	ADANA	ANSGR	AKCNS	ADANA
GSDHO	ARCLK	AEFES	GSDHO	ARCLK	AEFES
GLYHO	KARTN	DYOBY	GLYHO	KARTN	DYOBY
ISGYO	ISCTR	TCELL	ISGYO	ISCTR	TCELL
TRKCM	ASEL	NTHOL	TRKCM	ASELS	NTHOL
AYGAZ	KOZAD	DEVA	AYGAZ	KOZAD	DEVA
AKBNK	PRKTE	FENER	TTRAK	PRKTE	FENER
TCELL	AKBNK	ISCTR	FENER	TTRAK	ECILC
ISCTR	TCELL	SAHOL	TRCAS	FENER	VESTL
GARAN	GARAN	KCHOL	MRDIN	ECILC	ANSGR
SAHOL	ENKAI	DOHOL	DEVA	VESTL	KARTN
ENKAI	TUPRS	EREGL	ADANA	TRCAS	IHLAS

TUPRS	AEFES	ARCLK	KARTN	MRDIN	IZMDC
KCHOL	YKBNK	SISE	IZMDC	DEVA	GSDHO
AEFES	FROTO	AKGRT	PRKTE	ANSGR	AKSA
YKBNK	EREGL	AGHOL	NTHOL	ADANA	PRKTE
DOHOL	TOASO	AKCNS	AYEN	IHLAS	AYEN
FROTO	MIGRS	PETKM	OTKAR	GSDHO	ISFIN
ARCLK	SISE	TRKCM	ISFIN	AKSA	SASA
TOASO	HURGZ	THYAO	NETAS	NTHOL	NETAS
MIGRS	AKGRT	AYGAZ	DGZTE	OTKAR	GOODY
HURGZ	PETKM	ISGYO	TATKS	SASA	AKENR
AGHOL	TRKCM	ULKER	KOZAD	GOODY	KRDMD
AKCNS	THYAO	CIMSA	MARTI	AKENR	ECZYT
ULKER	AYGAZ	ALARK	DYOBY	KRDMD	DGZTE
CIMSA	ISGYO	ASELS	KARSN	ECZYT	GLYHO
ALARK	SKBNK	TSKB		TATKS	KOZAD
SKBNK	GOLDS	DOAS		GLYHO	MARTI
ASELS				DYOBY	BOYNR
GOLDS				BOYNR	AGYO
TSKB				AGYO	KARSN
DOAS					

Ek 2: Fama-French Üç Faktörlü Modele Göre 2007 Yılı İçin SMB ve HML Değerlerinin Hesaplanması İçin Oluşturulan Portföyler

PORTFÖY A	PORTFÖY B	PORTFÖY C	PORTFÖY D	PORTFÖY E	PORTFÖY F
VESTL	EREGL	TUPRS	VESTL	EREGL	TUPRS
SASA	BOYNR	ULKER	SASA	BOYNR	ULKER
MNDRS	DOAS	SELEC	MNDRS	DOAS	SELEC
ECZYT	TSKB	AKBNK	ECZYT	TSKB	AKBNK
AKSA	TRKCM	SKBNK	AKSA	TRKCM	SKBNK
AGYO	KARTN	YKBNK	AGYO	KARTN	YKBNK
VESBE	AGHOL	ANHYT	VESBE	AGHOL	ANHYT
ECILC	IZMDC	FROTO	ECILC	IZMDC	FROTO
SISE	SAHOL	CCOLA	SISE	SAHOL	CCOLA
GSDHO	CIMSA	TOASO	GSDHO	CIMSA	TOASO
ANSGR	KCHOL	GARAN	ANSGR	KCHOL	GARAN
AYGAZ	TRCAS	DGZTE	AYGAZ	TRCAS	DGZTE
GLYHO	ISCTR	KARSN	GLYHO	ISCTR	KARSN
THYAO	GOLDS	AEFES	THYAO	GOLDS	AEFES
AKENR	PRKTE	TCELL	AKENR	PRKTE	TCELL
ALARK	ASELS	OTKAR	ALARK	ASELS	OTKAR
KRDMD	ISFIN	MIGRS	KRDMD	ISFIN	MIGRS
DOHOL	EGSER	ENKAI	DOHOL	EGSER	ENKAI
NETAS	VAKBN	TATKS	NETAS	VAKBN	TATKS
PNSUT	RYSAS	NTHOL	PNSUT	RYSAS	NTHOL
ISGYO	ARCLK	DYOBY	ISGYO	ARCLK	DYOBY
ZOREN	HURGZ	KOZAD	ZOREN	HURGZ	KOZAD
PETKM	AKCNS	ISCTR	PETKM	AKCNS	TRCAS
AKBNK	AKBNK	SAHOL	TRCAS	ALARK	ASELS
TCELL	TCELL	KCHOL	ASELS	KOZAD	DOAS
ISCTR	GARAN	VAKBN	DOAS	ANSGR	ALARK
GARAN	ENKAI	EREGL	KOZAD	OTKAR	ANSGR
ENKAI	YKBNK	ARCLK	OTKAR	VESTL	GOLDS
SAHOL	TUPRS	DOHOL	GOLDS	AKENR	VESTL

YKBNK	AEFES	SISE	DGZTE	AKSA	AKENR
KCHOL	FROTO	PETKM	IZMDC	VESBE	AKSA
VAKBN	DOHOL	THYAO	TATKS	DGZTE	VESBE
TUPRS	MIGRS	AGHOL	KARSN	TATKS	IZMDC
EREGL	TOASO	AKCNS	ISFIN	KRDMD	KRDMD
AEFES	CCOLA	HURGZ	NTHOL	GSDHO	GSDHO
ARCLK	SISE	TRKCM	KARTN	ZOREN	ZOREN
FROTO	PETKM	AYGAZ	RYSAS	KARSN	ISFIN
MIGRS	THYAO	ECILC	PRKTE	PNSUT	PNSUT
TOASO	SELEC	CIMSA	BOYNR	NTHOL	GLYHO
CCOLA	AYGAZ	ISGYO	DYOBY	GLYHO	ECZYT
AGHOL	ULKER	TSKB	EGSER	ECZYT	KARTN
AKCNS	SKBNK			NETAS	RYSAS
HURGZ	ECILC			DYOBY	PRKTE
SELEC	ISGYO			SASA	NETAS
TRKCM	ANHYT			ALGYO	BOYNR
ULKER				MNDRS	SASA
SKBNK					EGSER
CIMSA					AGYO
ANHYT					MNDRS
TSKB					

Ek 3: Fama-French Üç Faktörlü Modele Göre 2008 Yılı İçin SMB ve HML Değerlerinin Hesaplanması İçin Oluşturulan Portföyler

PORTFÖY A	PORTFÖY B	PORTFÖY C	PORTFÖY D	PORTFÖY E	PORTFÖY F
ECZYT.E	KCHOL.E	GARAN.E	ECZYT.E	KCHOL.E	GARAN.E
SASA.E	HURGZ.E	VESBE.E	SASA.E	HURGZ.E	VESBE.E
VESTL.E	VAKBN.E	TOASO.E	VESTL.E	VAKBN.E	TOASO.E
AKSA.E	AKGRT.E	KARSN.E	AKSA.E	AKGRT.E	KARSN.E
THYAO.E	DOAS.E	BANVT.E	THYAO.E	DOAS.E	BANVT.E
ECILC.E	CIMSA.E	AKENR.E	ECILC.E	CIMSA.E	AKENR.E
ISFIN.E	ARCLK.E	ALBRK.E	ISFIN.E	ARCLK.E	ALBRK.E
ISGYO.E	SAHOL.E	NTHOL.E	ISGYO.E	SAHOL.E	NTHOL.E
SISE.E	ALARK.E	FROTO.E	SISE.E	ALARK.E	FROTO.E
EGSER.E	ULKER.E	EREGL.E	EGSER.E	ULKER.E	EREGL.E
ANSGR.E	TRCAS.E	TUPRS.E	ANSGR.E	TRCAS.E	TUPRS.E
IHLAS.E	KARTN.E	HALKB.E	IHLAS.E	KARTN.E	HALKB.E
AGYO.E	KRDMD.E	ZOREN.E	AGYO.E	KRDMD.E	ZOREN.E
DOHOL.E	AKCNS.E	ANHYT.E	DOHOL.E	AKCNS.E	ANHYT.E
AYGAZ.E	SELEC.E	OTKAR.E	AYGAZ.E	SELEC.E	OTKAR.E
GSDHO.E	IZMDC.E	TCELL.E	GSDHO.E	IZMDC.E	TCELL.E
TRKCM.E	SKBNK.E	AEFES.E	TRKCM.E	SKBNK.E	AEFES.E
GLYHO.E	ASELS.E	MIGRS.E	GLYHO.E	ASELS.E	MIGRS.E
DGZTE.E	ISCTR.E	IHEVA.E	DGZTE.E	ISCTR.E	IHEVA.E
TSKB.E	AKBNK.E	BAGFS.E	TSKB.E	AKBNK.E	BAGFS.E
SNGYO.E	PEGYO.E	CCOLA.E	SNGYO.E	PEGYO.E	CCOLA.E
PETKM.E	DYOBY.E	TAVHL.E	PETKM.E	DYOBY.E	TAVHL.E
ENKAI.E	YKBNK.E	ENKAI.E	ANHYT.E	YKBNK.E	ENKAI.E
TCELL.E	ENKAI.E	AKBNK.E	HURGZ.E	ANHYT.E	HURGZ.E
AKBNK.E	TCELL.E	ISCTR.E	CIMSA.E	SNGYO.E	SNGYO.E
GARAN.E	GARAN.E	YKBNK.E	ALARK.E	BAGFS.E	CIMSA.E
EREGL.E	EREGL.E	SAHOL.E	ASELS.E	TSKB.E	ALARK.E
ISCTR.E	HALKB.E	KCHOL.E	TRCAS.E	ZOREN.E	ASELS.E
YKBNK.E	TUPRS.E	VAKBN.E	BAGFS.E	ISGYO.E	TRCAS.E

SAHOL.E	AEFES.E	DOHOL.E	KRDMD.E	VESTL.E	TSKB.E
HALKB.E	MIGRS.E	ARCLK.E	ZOREN.E	ANSGR.E	KRDMD.E
TUPRS.E	FROTO.E	SISE.E	IZMDC.E	OTKAR.E	ISGYO.E
KCHOL.E	CCOLA.E	AKGRT.E	DOAS.E	GSDHO.E	IZMDC.E
AEFES.E	DOHOL.E	PETKM.E	OTKAR.E	BANVT.E	DOAS.E
VAKBN.E	TAVHL.E	SKBNK.E	BANVT.E	IHEVA.E	VESTL.E
MIGRS.E	TOASO.E	THYAO.E	IHEVA.E	IHLAS.E	ANSGR.E
FROTO.E	SISE.E	AYGAZ.E	NTHOL.E	AKSA.E	GSDHO.E
CCOLA.E	PETKM.E	SELEC.E	KARSN.E	NTHOL.E	IHLAS.E
TAVHL.E	ALBRK.E	AKCNS.E	KARTN.E	GLYHO.E	AKSA.E
TOASO.E	THYAO.E	TRKCM.E	DYOBY.E	DGZTE.E	GLYHO.E
ARCLK.E	AYGAZ.E	ULKER.E	EGYO.E	ECZYT.E	DGZTE.E
AKGRT.E	AKENR.E	ECILC.E		KARSN.E	ECZYT.E
SKBNK.E	VESBE.E			ISFIN.E	KARTN.E
ALBRK.E	TRKCM.E			AGYO.E	ISFIN.E
SELEC.E	ECILC.E			SASA.E	DYOBY.E
AKENR.E				EGSER.E	AGYO.E
AKCNS.E					SASA.E
VESBE.E					EGYO.E
ULKER.E					EGSER.E

EK 4: Fama-French Üç Faktörlü Modele Göre 2009 Yılı İçin SMB ve HML Değerlerinin Hesaplanması İçin Oluşturulan Portföyler

PORTFÖY A	PORTFÖY B	PORTFÖY C	PORTFÖY D	PORTFÖY E	PORTFÖY F
ECZYT.E	AYGAZ.E	KARSN.E	ECZYT.E	AYGAZ.E	KARSN.E
GSDHO.E	DOHOL.E	AKENR.E	GSDHO.E	DOHOL.E	AKENR.E
AKSA.E	ULKER.E	TUPRS.E	AKSA.E	ULKER.E	TUPRS.E
ECILC.E	HURGZ.E	HALKB.E	ECILC.E	HURGZ.E	HALKB.E
IHLAS.E	EGGUB.E	GARAN.E	IHLAS.E	EGGUB.E	GARAN.E
GLYHO.E	VESBE.E	NTHOL.E	GLYHO.E	VESBE.E	NTHOL.E
SASA.E	SAHOL.E	BAGFS.E	SASA.E	SAHOL.E	BAGFS.E
SISE.E	ALARK.E	ANHYT.E	SISE.E	ALARK.E	ANHYT.E
EGSER.E	EREGL.E	AKBNK.E	EGSER.E	EREGL.E	AKBNK.E
ISGYO.E	VAKBN.E	ENKAI.E	ISGYO.E	VAKBN.E	ENKAI.E
KRDMD.E	DOAS.E	IHEVA.E	KRDMD.E	DOAS.E	IHEVA.E
AKGRT.E	AKCNS.E	CCOLA.E	AKGRT.E	AKCNS.E	CCOLA.E
VESTL.E	DGZTE.E	KOZAA.E	VESTL.E	DGZTE.E	KOZAA.E
TRKCM.E	PETKM.E	TATKS.E	TRKCM.E	PETKM.E	TATKS.E
MARTI.E	ASELS.E	OTKAR.E	MARTI.E	ASELS.E	OTKAR.E
SNGYO.E	TKFEN.E	TAVHL.E	SNGYO.E	TKFEN.E	TAVHL.E
ISFIN.E	ALKIM.E	CLEBI.E	ISFIN.E	ALKIM.E	CLEBI.E
TSKB.E	TRCAS.E	GUBRF.E	TSKB.E	TRCAS.E	GUBRF.E
KCHOL.E	TOASO.E	TCELL.E	KCHOL.E	TOASO.E	TCELL.E
PEGYO.E	RYSAS.E	AEFES.E	PEGYO.E	RYSAS.E	AEFES.E
ARCLK.E	FROTO.E	BANVT.E	ARCLK.E	FROTO.E	BANVT.E
SKBNK.E	ISCTR.E	TTKOM.E	SKBNK.E	ISCTR.E	TTKOM.E
THYAO.E	SELEC.E	FENER.E	THYAO.E	SELEC.E	FENER.E
ANSGR.E	YKBNK.E	BIMAS.E	ANSGR.E	YKBNK.E	BIMAS.E
AKBNK.E	ALBRK.E	ZOREN.E	ALARK.E	ALBRK.E	ZOREN.E
TCELL.E	AKBNK.E	ISCTR.E	ANHYT.E	ANHYT.E	ALARK.E
GARAN.E	TCELL.E	YKBNK.E	KOZAA.E	KOZAA.E	TRCAS.E
TTKOM.E	GARAN.E	KCHOL.E	TRCAS.E	TSKB.E	TSKB.E
ISCTR.E	TTKOM.E	VAKBN.E	HURGZ.E	SNGYO.E	HURGZ.E

YKBNK.E	AEFES.E	EREGL.E	ASELS.E	VESTL.E	SNGYO.E
AEFES.E	ENKAI.E	DOHOL.E	DOAS.E	ISGYO.E	ASELS.E
ENKAI.E	HALKB.E	SAHOL.E	VESBE.E	ANSGR.E	VESTL.E
SAHOL.E	KCHOL.E	FROTO.E	ZOREN.E	ZOREN.E	ISGYO.E
HALKB.E	TUPRS.E	THYAO.E	TATKS.E	KRDMD.E	ANSGR.E
VAKBN.E	BIMAS.E	ARCLK.E	OTKAR.E	TATKS.E	DOAS.E
EREGL.E	CCOLA.E	SISE.E	BANVT.E	OTKAR.E	VESBE.E
TUPRS.E	THYAO.E	TOASO.E	CLEBI.E	BANVT.E	KRDMD.E
BIMAS.E	ARCLK.E	PETKM.E	BAGFS.E	AKSA.E	AKSA.E
DOHOL.E	TAVHL.E	TKFEN.E	DGZTE.E	CLEBI.E	DGZTE.E
CCOLA.E	SISE.E	AKGRT.E	RYSAS.E	BAGFS.E	ISFIN.E
FROTO.E	SKBNK.E	SELEC.E	ALKIM.E	ISFIN.E	ECZYT.E
TAVHL.E	ECILC.E	AYGAZ.E	KARSN.E	NTHOL.E	IHLAS.E
TOASO.E	TRKCM.E	ALBRK.E	NTHOL.E	ECZYT.E	GSDHO.E
PETKM.E	AKENR.E	SKBNK.E	IHEVA.E	IHLAS.E	GLYHO.E
TKFEN.E	GUBRF.E	ECILC.E	EGGUB.E	GSDHO.E	RYSAS.E
FENER.E	FENER.E	TRKCM.E		IHEVA.E	ALKIM.E
SELEC.E	AKGRT.E	ULKER.E		GLYHO.E	SASA.E
AYGAZ.E		AKCNS.E		KARSN.E	EGGUB.E
ALBRK.E				SASA.E	EGSER.E
ULKER.E				EGSER.E	MARTI.E
AKCNS.E				MARTI.E	PEGYO.E
AKENR.E				PEGYO.E	
GUBRF.E					

Ek 5: Fama-French Üç Faktörlü Modele Göre 2010 Yılı İçin SMB ve HML Değerlerinin Hesaplanması İçin Oluşturulan Portföyler

PORTFÖY A	PORTFÖY B	PORTFÖY C	PORTFÖY D	PORTFÖY E	PORTFÖY F
ECZYT.E	AYGAZ.E	NTHOL.E	ECZYT.E	AYGAZ.E	NTHOL.E
GSDHO.E	SAHOL.E/Y	ASELS.E	GSDHO.E	SAHOL.E/Y	ASELS.E
IHLAS.E	MARTI.E	GARAN.E	IHLAS.E	MARTI.E	GARAN.E
GLYHO.E	TSKB.E	GUBRF.E	GLYHO.E	TSKB.E	GUBRF.E
ECILC.E	PRKTE.E	BAGFS.E	ECILC.E	PRKTE.E	BAGFS.E
KRDMD.E	TKFEN.E	RYSAS.E	KRDMD.E	TKFEN.E	RYSAS.E
AKSA.E	KCHOL.E	KARSN.E	AKSA.E	KCHOL.E	KARSN.E
SISE.E	PNSUT.E	ENKAI.E	SISE.E	PNSUT.E	ENKAI.E
EGSER.E	VAKBN.E	AKBNK.E	EGSER.E	VAKBN.E	AKBNK.E
ANSGR.E	METRO.E	YKBNK.E	ANSGR.E	METRO.E	YKBNK.E
SASA.E	DOAS.E	TIRE.E	SASA.E	DOAS.E	TIRE.E
ISFIN.E	GSRAY.E	TCELL.E	ISFIN.E	GSRAY.E	TCELL.E
VESTL.E	SELEC.E	TUPRS.E	VESTL.E	SELEC.E	TUPRS.E
DOHOL.E	NETAS.E	FROTO.E	DOHOL.E	NETAS.E	FROTO.E
SKBNK.E	KOZAA.E	HALKB.E	SKBNK.E	KOZAA.E	HALKB.E
ULKER.E	PETKM.E	TAVHL.E	ULKER.E	PETKM.E	TAVHL.E
ALARK.E	DEVA.E	BANVT.E	ALARK.E	DEVA.E	BANVT.E
IHEVA.E	AKGRT.E	AEFES.E	IHEVA.E	AKGRT.E	AEFES.E
TRKCM.E	AKENR.E	MGROS.E	TRKCM.E	AKENR.E	MGROS.E
HURGZ.E	ARCLK.E	TTKOM.E	HURGZ.E	ARCLK.E	TTKOM.E
EREGL.E	ISCTR.E	FENER.E	EREGL.E	ISCTR.E	FENER.E
THYAO.E	EGGUB.E	AFYON.E/Y	THYAO.E	EGGUB.E	AFYON.E/Y
AKBNK.E	TOASO.E	BIMAS.E	AKGRT.E	TOASO.E	BIMAS.E
GARAN.E	AKBNK.E	EREGL.E	GUBRF.E	SKBNK.E	SKBNK.E
ISCTR.E	GARAN.E	ISCTR.E	DOAS.E	GUBRF.E	DOAS.E
YKBNK.E	YKBNK.E	YKBNK.E	KOZAA.E	AKSA.E	KOZAA.E
TCELL.E	TCELL.E	ARCLK.E	GSRAY.E	HURGZ.E	HURGZ.E
TTKOM.E	TTKOM.E	THYAO.E	PNSUT.E	ALARK.E	ALARK.E
HALKB.E	HALKB.E	SELEC.E	PRKTE.E	VESTL.E	VESTL.E

SAHOL.E/Y	DOHOL.E	SAHOL.E/Y	NETAS.E	BANVT.E	AKGRT.E
KCHOL.E	ENKAI.E	KCHOL.E	BANVT.E	ANSGR.E	ISFIN.E
ENKAI.E	TRKCM.E	VAKBN.E	MARTI.E	AFYON.E/Y	ANSGR.E
VAKBN.E	AEFES.E	TOASO.E	AFYON.E/Y	KRDMD.E	EGSER.E
AEFES.E	TUPRS.E	DOHOL.E	DEVA.E	ECZYT.E	DEVA.E
TUPRS.E	BIMAS.E	PETKM.E	NTHOL.E	NTHOL.E	AKSA.E
BIMAS.E	EREGL.E	SISE.E	TIRE.E	TIRE.E	GSRAY.E
MGROS.E	MGROS.E	AYGAZ.E	BAGFS.E	ISFIN.E	PNSUT.E
ARCLK.E	ASELS.E	TKFEN.E	KARSN.E	BAGFS.E	PRKTE.E
FROTO.E	THYAO.E	TRKCM.E	RYSAS.E	KARSN.E	NETAS.E
TOASO.E	FROTO.E	TSKB.E	METRO.E	GSDHO.E	KRDMD.E
PETKM.E	ECILC.E	ECILC.E	EGGUB.E	IHLAS.E	ECZYT.E
TAVHL.E	FENER.E	AKENR.E		RYSAS.E	GSDHO.E
AYGAZ.E	ULKER.E	ULKER.E		IHEVA.E	IHLAS.E
TKFEN.E	TAVHL.E			GLYHO.E	METRO.E
SELEC.E	SISE.E			SASA.E	IHEVA.E
ASELS.E				EGSER.E	GLYHO.E
TSKB.E					SASA.E
FENER.E					EGGUB.E
AKENR.E					MARTI.E

Ek 6: Fama-French Üç Faktörlü Modele Göre 2011 Yılı İçin SMB ve HML Değerlerinin Hesaplanması İçin Oluşturulan Portföyler

PORTFÖY A	PORTFÖY B	PORTFÖY C	PORTFÖY D	PORTFÖY E	PORTFÖY F
ECZYT.E	AKSA.E	BAGFS.E	ECZYT.E	ECILC.E	BAGFS.E
GSDHO.E	DOAS.E	BANVT.E	GSDHO.E	DOAS.E	BANVT.E
ECILC.E	KCHOL.E	ASELS.E	ECILC.E	KCHOL.E	ASELS.E
GLYHO.E	TRKCM.E	GUBRF.E	GLYHO.E	TRKCM.E	GUBRF.E
DOHOL.E	THYAO.E	TOASO.E	DOHOL.E	THYAO.E	TOASO.E
ITTFH.E	AKGRT.E	KARSN.E	ITTFH.E	AKGRT.E	KARSN.E
ANSGR.E	EREGL.E	NTHOL.E	ANSGR.E	EREGL.E	NTHOL.E
ISGYO.E	PETKM.E	BRISA.E	ISGYO.E	PETKM.E	BRISA.E
SKBNK.E	PRKME.E	TUPRS.E	SKBNK.E	PRKME.E	TUPRS.E
ISFIN.E	AYGAZ.E	FROTO.E	ISFIN.E	AYGAZ.E	FROTO.E
ALARK.E	YKBNK.E	TAVHL.E	ALARK.E	YKBNK.E	TAVHL.E
SNGYO.E	TSKB.E	NETAS.E	SNGYO.E	TSKB.E	NETAS.E
METRO.E/Y	ARCLK.E	BOYP.E	METRO.E/Y	ARCLK.E	BOYP.E
KRDMD.E	ENKAI.E	KARTN.E	KRDMD.E	ENKAI.E	KARTN.E
VAKBN.E	AKBNK.E	MGROS.E	VAKBN.E	AKBNK.E	MGROS.E
IHLAS.E	GARAN.E	AEFES.E	IHLAS.E	GARAN.E	AEFES.E
SAHOL.E	GOLTS.E	AKSEN.E	SAHOL.E	GOLTS.E	AKSEN.E
HURGZ.E	TCELL.E	KONYA.E	HURGZ.E	TCELL.E	KONYA.E
TEKTU.E	EKGYO.E	TTRAK.E	TEKTU.E	EKGYO.E	TTRAK.E
IHEVA.E	AKENR.E	KOZAL.E	IHEVA.E	AKENR.E	KOZAL.E
TKFEN.E	HALKB.E	TTKOM.E	TKFEN.E	HALKB.E	TTKOM.E
SISE.E	SASA.E	TSPOR.E	SISE.E	SASA.E	TSPOR.E
KOZAA.E	IZMDC.E	AFYON.E	KOZAA.E	IZMDC.E	AFYON.E
ISCTR.E	TIRE.E	FENER.E	ISCTR.E	TIRE.E	FENER.E
GARAN.E	EGGUB.E	BIMAS.E	BOYP.E	EGGUB.E	BIMAS.E
TTKOM.E	TTKOM.E	GARAN.E	IZMDC.E	TEKTU.E	ECILC.E
AKBNK.E	SAHOL.E	AYGAZ.E	BRISA.E	BRISA.E	IZMDC.E
TCELL.E	ISCTR.E	AKBNK.E	AKSA.E	SKBNK.E	SKBNK.E
YKBNK.E	TUPRS.E	ISCTR.E	DOAS.E	AKSA.E	AKSA.E

KCHOL.E	AEFES.E	TCELL.E	NETAS.E	NETAS.E	DOAS.E
HALKB.E	VAKBN.E	YKBNK.E	KARTN.E	KOZAA.E	EGGUB.E
ENKAI.E	TOASO.E	KCHOL.E	PRKME.E	SNGYO.E	TEKTU.E
TUPRS.E	MGROS.E	HALKB.E	NTHOL.E	IHLAS.E	KOZAA.E
AEFES.E	KOZAL.E	SAHOL.E	SASA.E	BOYP.E	SNGYO.E
EREGL.E	FROTO.E	ENKAI.E	AKGRT.E	ALARK.E	IHLAS.E
BIMAS.E	SISE.E	AKENR.E	GOLTS.E	HURGZ.E	ALARK.E
EKGYO.E	BIMAS.E	VAKBN.E	BAGFS.E	ISGYO.E	HURGZ.E
ARCLK.E	AKSEN.E	EREGL.E	TSPOR.E	KARTN.E	ISGYO.E
FROTO.E	TKFEN.E	EKGYO.E	BANVT.E	KRDMD.E	PRKME.E
THYAO.E	TTRAK.E	ARCLK.E	AFYON.E	NTHOL.E	KRDMD.E
TOASO.E	FENER.E	SISE.E	KARSN.E	ANSGR.E	ANSGR.E
MGROS.E	KONYA.E	THYAO.E	TIRE.E	BAGFS.E	SASA.E
KOZAL.E	GUBRF.E	TRKCM.E	EGGUB.E	TSPOR.E	AKGRT.E
AYGAZ.E	DOHOL.E	TSKB.E		BANVT.E	GOLTS.E
TAVHL.E	ASELS.E	TKFEN.E		ISFIN.E	ISFIN.E
AKSEN.E	TAVHL.E	PETKM.E		ECZYT.E	ECZYT.E
PETKM.E		DOHOL.E		AFYON.E	METRO.E/Y
ASELS.E				KARSN.E	TIRE.E
TRKCM.E				METRO.E/Y	GLYHO.E
TSKB.E				GLYHO.E	ITTFH.E
TTRAK.E				ITTFH.E	GSDHO.E
FENER.E				GSDHO.E	IHEVA.E
AKENR.E				IHEVA.E	
KONYA.E					
GUBRF.E					

Ek 7: Fama-French Üç Faktörlü Modele Göre 2012 Yılı İçin SMB ve HML Değerlerinin Hesaplanması İçin Oluşturulan Portföyler

PORTFÖY A	PORTFÖY B	PORTFÖY C	PORTFÖY D	PORTFÖY E	PORTFÖY F
GSDHO.E	SAHOL.E	TUPRS.E	GSDHO.E	SAHOL.E	TUPRS.E
ECILC.E	ISCTR.E	AEFES.E	ECILC.E	ISCTR.E	AEFES.E
ITTFH.E	PETKM.E	BANVT.E	ITTFH.E	PETKM.E	BANVT.E
ECZYT.E	KCHOL.E	TOASO.E	ECZYT.E	KCHOL.E	TOASO.E
TRGYO.E	TKFEN.E	BAGFS.E	TRGYO.E	TKFEN.E	BAGFS.E
METRO.E	YKBNK.E	TTRAK.E	METRO.E	YKBNK.E	TTRAK.E
ANSGR.E	GOZDE.E	ASELS.E	ANSGR.E	GOZDE.E	ASELS.E
DOHOL.E	BRSAN.E	MGROS.E	DOHOL.E	BRSAN.E	MGROS.E
ISFIN.E	KOZAA.E/Y	IZMDC.E	ISFIN.E	KOZAA.E/Y	IZMDC.E
SKBNK.E	DOAS.E	NTHOL.E	SKBNK.E	DOAS.E	NTHOL.E
ISGYO.E	AKENR.E	TAVHL.E	ISGYO.E	AKENR.E	TAVHL.E
IHEVA.E	TIRE.E	KARTN.E	IHEVA.E	TIRE.E	KARTN.E
SNGYO.E	EKGYO.E	FROTO.E	SNGYO.E	EKGYO.E	FROTO.E
HURGZ.E	AKBNK.E	BOYNR.E	HURGZ.E	AKBNK.E	BOYNR.E
TRKCM.E	GOLTS.E	TTKOM.E	TRKCM.E	GOLTS.E	TTKOM.E
KRDMD.E	ENKAI.E	NETAS.E	KRDMD.E	ENKAI.E	NETAS.E
TRCAS.E	GARAN.E	OTKAR.E	TRCAS.E	GARAN.E	OTKAR.E
THYAO.E	PRKME.E	TSPOR.E	THYAO.E	PRKME.E	TSPOR.E
EREGL.E	TCELL.E	KONYA.E	EREGL.E	TCELL.E	KONYA.E
AKSA.E	GUBRF.E	AFYON.E	AKSA.E	GUBRF.E	AFYON.E
SISE.E	HALKB.E	BRISA.E	SISE.E	HALKB.E	BRISA.E
VAKBN.E	ARCLK.E	KOZAL.E	VAKBN.E	ARCLK.E	KOZAL.E
ALARK.E	GOODY.E	BIZIM.E	ALARK.E	GOODY.E	BIZIM.E
SASA.E	KARSN.E	FENER.E	SASA.E	KARSN.E	FENER.E
AYGAZ.E	EGGUB.E	BIMAS.E	AYGAZ.E	EGGUB.E	BIMAS.E
IHLAS.E	AEFES.E	GARAN.E	IHLAS.E	BOYNR.E	DOAS.E
GARAN.E	TTKOM.E	AKBNK.E	DOAS.E	AKSA.E	SASA.E
AKBNK.E	FROTO.E	ISCTR.E	BOYNR.E	ECILC.E	GUBRF.E

TTKOM.E	TRKCM.E	TCELL.E	GUBRF.E	SKBNK.E	ECILC.E
ISCTR.E	FENER.E	HALKB.E	KARSN.E	BIZIM.E	SKBNK.E
TCELL.E	NETAS.E	KCHOL.E	TSPOR.E	IHLAS.E	KARSN.E
HALKB.E	TRGYO.E	YKBNK.E	BIZIM.E	ALARK.E	IHLAS.E
KCHOL.E	BIMAS.E	SAHOL.E	GOLTS.E	ANSGR.E	ALARK.E
YKBNK.E	TUPRS.E	ENKAI.E	BANVT.E	SNGYO.E	AKENR.E
SAHOL.E	VAKBN.E	VAKBN.E	AKENR.E	OTKAR.E	BRSAN.E
AEFES.E	EREGL.E	EREGL.E	BRSAN.E	KARTN.E	AKSA.E
ENKAI.E	IZMDC.E	ARCLK.E	GOODY.E	ISGYO.E	PRKME.E
BIMAS.E	KONYA.E	KOZAA.E/Y	PRKME.E	KRDMD.E	SNGYO.E
TUPRS.E	KOZAL.E	TRKCM.E	EGGUB.E	NTHOL.E	ISGYO.E
FENER.E	SISE.E	TRGYO.E	OTKAR.E	TRCAS.E	GOODY.E
NETAS.E	TOASO.E	EKGYO.E	KARTN.E	BAGFS.E	KRDMD.E
ARCLK.E	THYAO.E	SISE.E	GOZDE.E	HURGZ.E	TRCAS.E
FROTO.E	TAVHL.E	THYAO.E	AFYON.E	ECZYT.E	HURGZ.E
EKGYO.E	MGROS.E	TKFEN.E	TIRE.E	METRO.E	ECZYT.E
KOZAL.E	ASELS.E	AYGAZ.E	NTHOL.E	ITTFH.E	GOZDE.E
TOASO.E	BRISA.E	PETKM.E	BAGFS.E	IHEVA.E	ANSGR.E
TAVHL.E	TTRAK.E	DOHOL.E		BANVT.E	GOLTS.E
MGROS.E	AYGAZ.E			ISFIN.E	ISFIN.E
ASELS.E	DOHOL.E			TSPOR.E	METRO.E
BRISA.E				SASA.E	ITTFH.E
TKFEN.E				AFYON.E	IHEVA.E
PETKM.E				GSDHO.E	GSDHO.E
TTRAK.E					TIRE.E
IZMDC.E					EGGUB.E
KONYA.E					
KOZAA.E/Y					

Ek 8: Fama-French Üç Faktörlü Modele Göre 2013 Yılı İçin SMB ve HML Değerlerinin Hesaplanması İçin Oluşturulan Portföyler

PORTFÖY A	PORTFÖY B	PORTFÖY C	PORTFÖY D	PORTFÖY E	PORTFÖY F
GSDHO.E	IHLAS.E	KARSN.E	GSDHO.E	IHLAS.E	KARSN.E
AKFGY.E	SAHOL.E	TUPRS.E	AKFGY.E	SAHOL.E	TUPRS.E
ECILC.E	ISCTR.E	AEFES.E	ECILC.E	ISCTR.E	AEFES.E
ITTFH.E	PETKM.E	ULKER.E	ITTFH.E	PETKM.E	ULKER.E
ECZYT.E	KCHOL.E	TOASO.E	ECZYT.E	KCHOL.E	TOASO.E
TRGYO.E	TKFEN.E	BAGFS.E	TRGYO.E	TKFEN.E	BAGFS.E
METRO.E	YKBNK.E	TTRAK.E	METRO.E	YKBNK.E	TTRAK.E
DOHOL.E	GOZDE.E	ASELS.E	DOHOL.E	GOZDE.E	ASELS.E
ISGYO.E	BRSAN.E	MGROS.E	ISGYO.E	BRSAN.E	MGROS.E
VESTL.E	KOZAA.E	IZMDC.E	VESTL.E	KOZAA.E	IZMDC.E
IHEVA.E	DOAS.E	NTHOL.E	IHEVA.E	DOAS.E	NTHOL.E
SNGYO.E	AKENR.E	ANHYT.E	SNGYO.E	AKENR.E	ANHYT.E
HURGZ.E	TSKB.E	TAVHL.E	HURGZ.E	TSKB.E	TAVHL.E
TRKCM.E	EKGYO.E	KARTN.E	TRKCM.E	EKGYO.E	KARTN.E
KRDMD.E	AKBNK.E	FROTO.E	KRDMD.E	AKBNK.E	FROTO.E
ALGYO.E	IPEKE.E	TTKOM.E	ALGYO.E	IPEKE.E	TTKOM.E
TRCAS.E	GOLTS.E	NETAS.E	TRCAS.E	GOLTS.E	NETAS.E
THYAO.E	ENKAI.E	OTKAR.E	THYAO.E	ENKAI.E	OTKAR.E
EREGL.E	GARAN.E	CCOLA.E	EREGL.E	GARAN.E	CCOLA.E
AKSA.E	PRKME.E	KONYA.E	AKSA.E	PRKME.E	KONYA.E
SISE.E	ASUZU.E	AFYON.E	SISE.E	ASUZU.E	AFYON.E
VAKBN.E	TCELL.E	BRISA.E	VAKBN.E	TCELL.E	BRISA.E
ALARK.E	GUBRF.E	KOZAL.E	ALARK.E	GUBRF.E	KOZAL.E
SASA.E	HALKB.E	BIZIM.E	SASA.E	HALKB.E	BIZIM.E
AYGAZ.E	ARCLK.E	CLEBI.E	AYGAZ.E	ARCLK.E	CLEBI.E
ALKIM.E	GOODY.E	FENER.E	ALKIM.E	GOODY.E	FENER.E
GARAN.E	TTKOM.E	BIMAS.E	FENER.E	ALARK.E	BIMAS.E
AKBNK.E	BRISA.E	GARAN.E	KONYA.E	KONYA.E	ALARK.E
TTKOM.E	TRGYO.E	AKBNK.E	BIZIM.E	BIZIM.E	VESTL.E

ISCTR.E	OTKAR.E	ENKAI.E	CLEBI.E	AKSA.E	TRCAS.E
TCELL.E	ANHYT.E	ISCTR.E	GOLTS.E	ECILC.E	AKSA.E
KCHOL.E	EREGL.E	TCELL.E	GUBRF.E	NTHOL.E	ECILC.E
SAHOL.E	AEFES.E	KCHOL.E	KOZAA.E	ISGYO.E	GUBRF.E
HALKB.E	AYGAZ.E	SAHOL.E	AKENR.E	KRDMD.E	KOZAA.E
YKBNK.E	CCOLA.E	HALKB.E	NTHOL.E	KARTN.E	AKENR.E
AEFES.E	BIMAS.E	YKBNK.E	KARSN.E	NETAS.E	ISGYO.E
ENKAI.E	VAKBN.E	PETKM.E	BAGFS.E	IZMDC.E	KRDMD.E
CCOLA.E	TUPRS.E	AYGAZ.E	IPEKE.E	VESTL.E	IPEKE.E
BIMAS.E	THYAO.E	TSKB.E	BRSAN.E	TRCAS.E	BRSAN.E
ANHYT.E	FROTO.E	VAKBN.E	IZMDC.E	FENER.E	GOODY.E
TUPRS.E	DOHOL.E	TRGYO.E	AFYON.E	SNGYO.E	HURGZ.E
FROTO.E	TRKCM.E	THYAO.E	NETAS.E	ALGYO.E	ECZYT.E
ARCLK.E	TOASO.E	ARCLK.E	GOODY.E	METRO.E	SNGYO.E
OTKAR.E	ULKER.E	EREGL.E	PRKME.E	ITTFH.E	PRKME.E
EKGYO.E	ASELS.E	EKGYO.E	GOZDE.E	AFYON.E	GOZDE.E
TOASO.E	TAVHL.E	TKFEN.E	IHLAS.E	IHEVA.E	IHLAS.E
ULKER.E	SISE.E	DOHOL.E	ASUZU.E	SASA.E	ASUZU.E
ASELS.E	TTRAK.E	DOAS.E	KARTN.E	HURGZ.E	ALGYO.E
TAVHL.E	KOZAL.E	TRKCM.E		ECZYT.E	METRO.E
TTRAK.E	MGROS.E	SISE.E		KARSN.E	ITTFH.E
KOZAL.E				BAGFS.E	IHEVA.E
MGROS.E				CLEBI.E	GOLTS.E
PETKM.E				GSDHO.E	GSDHO.E
TSKB.E				AKFGY.E	AKFGY.E
TKFEN.E				ALKIM.E	ALKIM.E
DOAS.E					SASA.E
BRISA.E					

Ek 9: Fama-French Üç Faktörlü Modele Göre 2014 Yılı İçin SMB ve HML Değerlerinin Hesaplanması İçin Oluşturulan Portföyler

PORTFÖY	PORTFÖY	PORTFÖY	PORTFÖY	PORTFÖY	PORTFÖY
ECZYT.E	HLGYO.E	THYAO.E	ECZYT.E	HLGYO.E	THYAO.E
ECILC.E	YKBNK.E	NETAS.E	ECILC.E	YKBNK.E	NETAS.E
METRO.E	IPEKE.E	DOAS.E	METRO.E	IPEKE.E	DOAS.E
GSDHO.E	SAHOL.E	KOZAL.E	GSDHO.E	SAHOL.E	KOZAL.E
TRGYO.E	ALARK.E	TUPRS.E	TRGYO.E	ALARK.E	TUPRS.E
VESTL.E	GOLTS.E	ARCLK.E	VESTL.E	GOLTS.E	ARCLK.E
HURGZ.E	BRSAN.E	TMSN.E	HURGZ.E	BRSAN.E	TMSN.E
ALGYO.E	AKSA.E	MGROS.E	ALGYO.E	AKSA.E	MGROS.E
SNGYO.E	KCHOL.E	KARTN.E	SNGYO.E	KCHOL.E	KARTN.E
DOHOL.E	TSKB.E	TAVHL.E	DOHOL.E	TSKB.E	TAVHL.E
SASA.E	PRKME.E	ASELS.E	SASA.E	PRKME.E	ASELS.E
ISGYO.E	AKBNK.E	TOASO.E	ISGYO.E	AKBNK.E	TOASO.E
SISE.E	GOZDE.E	TTKOM.E	SISE.E	GOZDE.E	TTKOM.E
KOZAA.E	EKGYO.E	ASUZU.E	KOZAA.E	EKGYO.E	ASUZU.E
ANACM.E	GOODY.E	AFYON.E	ANACM.E	GOODY.E	AFYON.E
IHLAS.E	KARSN.E	BRISA.E	IHLAS.E	KARSN.E	BRISA.E
EREGL.E	HALKB.E	KONYA.E	EREGL.E	HALKB.E	KONYA.E
TRKCM.E	GARAN.E	FROTO.E	TRKCM.E	GARAN.E	FROTO.E
VAKBN.E	ALKIM.E	ULKER.E	VAKBN.E	ALKIM.E	ULKER.E
TRCAS.E	ENKAI.E	TKNSA.E	TRCAS.E	ENKAI.E	TKNSA.E
KRDMD.E	BAGFS.E	CCOLA.E	KRDMD.E	BAGFS.E	CCOLA.E
AKENR.E	PETKM.E	FENER.E	AKENR.E	PETKM.E	FENER.E
AGHOL	AKSEN.E	TTRAK.E	AGHOL	AKSEN.E	TTRAK.E
ISCTR.E	TCELL.E	PGSUS.E	ISCTR.E	TCELL.E	PGSUS.E
ZOREN.E	AEFES.E	OTKAR.E	ZOREN.E	AEFES.E	OTKAR.E
AYGAZ.E	GUBRF.E	CLEBI.E	AYGAZ.E	GUBRF.E	CLEBI.E
TKFEN.E	CIMSA.E	BIZIM.E	TKFEN.E	CIMSA.E	BIZIM.E
GARAN.E	DOHOL.E	BIMAS.E	GUBRF.E	KRDMD.E	BIMAS.E
AKBNK.E	TKFEN.E	GARAN.E	AKSA.E	OTKAR.E	GUBRF.E
TCELL.E	ISCTR.E	AKBNK.E	KARSN.E	KONYA.E	AKSA.E

KCHOL.E	TTKOM.E	TCELL.E	OTKAR.E	TKNSA.E	KRDMD.E
PGSUS.E	DOAS.E	KCHOL.E	KONYA.E	ECILC.E	ALGYO.E
TTKOM.E	TRKCM.E	ISCTR.E	TKNSA.E	KOZAA.E	METRO.E
ENKAI.E	TRGYO.E	ENKAI.E	GOZDE.E	VESTL.E	GOZDE.E
SAHOL.E	BIMAS.E	SAHOL.E	CLEBI.E	FENER.E	ECILC.E
YKBNK.E	CCOLA.E	YKBNK.E	ALARK.E	SNGYO.E	ALARK.E
HALKB.E	EREGL.E	HALKB.E	ASUZU.E	ISGYO.E	KOZAA.E
AEFES.E	VAKBN.E	AEFES.E	AFYON.E	AKENR.E	VESTL.E
BIMAS.E	TUPRS.E	SISE.E	FENER.E	NETAS.E	BRSAN.E
CCOLA.E	FROTO.E	EREGL.E	BRSAN.E	BIZIM.E	ISGYO.E
TUPRS.E	THYAO.E	VAKBN.E	GOODY.E	ANACM.E	AKENR.E
EKGYO.E	ARCLK.E	TSKB.E	HLGYO.E	METRO.E	GOODY.E
FROTO.E	TOASO.E	EKGYO.E	BIZIM.E	AFYON.E	HLGYO.E
THYAO.E	TAVHL.E	DOHOL.E	GOLTS.E	KARTN.E	ANACM.E
ARCLK.E	ULKER.E	TKFEN.E	PRKME.E	TMSN.E	PRKME.E
TOASO.E	ASELS.E	CIMSA.E	IPEKE.E	ZOREN.E	IPEKE.E
TAVHL.E	SISE.E	TRKCM.E	KARTN.E	ASUZU.E	ZOREN.E
ULKER.E	KOZAL.E	AKSEN.E	TMSN.E	CLEBI.E	IHLAS.E
ASELS.E	TTRAK.E	TRGYO.E	BAGFS.E	TRCAS.E	TRCAS.E
AKSEN.E	MGROS.E	AYGAZ.E	NETAS.E	ECZYT.E	KARSN.E
KOZAL.E	BRISA.E	PETKM.E	ALKIM.E	HURGZ.E	SNGYO.E
TTRAK.E	YAZIC.E	YAZIC.E		GSDHO.E	BAGFS.E
MGROS.E	PGSUS.E			SASA.E	ALKIM.E
PETKM.E	AYGAZ.E			IHLAS.E	GOLTS.E
TSKB.E				ALGYO.E	ECZYT.E
BRISA.E					HURGZ.E
CIMSA.E					GSDHO.E
DOAS.E					

Ek 10: Fama-French Üç Faktörlü Modele Göre 2015 Yılı İçin SMB ve HML Değerlerinin Hesaplanması İçin Oluşturulan Portföyler

PORTFÖY	PORTFÖY	PORTFÖY	PORTFÖY	PORTFÖY	PORTFÖY
METRO.E	AKBNK.E	ARCLK.E	METRO.E	AKBNK.E	ARCLK.E
IHLAS.E	AYGAZ.E	TATGD.E	IHLAS.E	AYGAZ.E	TATGD.E
TRGYO.E	VESTL.E	KOZAL.E	TRGYO.E	VESTL.E	KOZAL.E
GSDHO.E	KRDMD.E	KARTN.E	GSDHO.E	KRDMD.E	KARTN.E
ALGYO.E	TSKB.E	TUPRS.E	ALGYO.E	TSKB.E	TUPRS.E
ANACM.E	PRKME.E	GUBRF.E	ANACM.E	PRKME.E	GUBRF.E
ECILC.E	GARAN.E	DOAS.E	ECILC.E	GARAN.E	DOAS.E
ECZYT.E	EREGL.E	ASELS.E	ECZYT.E	EREGL.E	ASELS.E
DOHOL.E	ENKAI.E	TMSN.E	DOHOL.E	ENKAI.E	TMSN.E
ALBRK.E	NETAS.E	CCOLA.E	ALBRK.E	NETAS.E	CCOLA.E
ALARK.E	GOZDE.E	BIZIM.E	ALARK.E	GOZDE.E	BIZIM.E
VAKBN.E	KCHOL.E	TAVHL.E	VAKBN.E	KCHOL.E	TAVHL.E
KOZAA.E	ALKIM.E	VESBE.E	KOZAA.E	ALKIM.E	VESBE.E
YKBNK.E	GOODY.E	TOASO.E	YKBNK.E	GOODY.E	TOASO.E
BRSAN.E	SODA.E	FROTO.E	BRSAN.E	SODA.E	FROTO.E
TRKCM.E	PETKM.E	MGROS.E	TRKCM.E	PETKM.E	MGROS.E
TKFEN.E	AEFES.E	EGEEN.E	TKFEN.E	AEFES.E	EGEEN.E
VKGYO.E	AKSA.E	BRISA.E	VKGYO.E	AKSA.E	BRISA.E
HALKB.E	AKSEN.E	KONYA.E	HALKB.E	AKSEN.E	KONYA.E
ISCTR.E	GOLTS.E	TTKOM.E	ISCTR.E	GOLTS.E	TTKOM.E
IPEKE.E	CIMSA.E	ULKER.E	IPEKE.E	CIMSA.E	ULKER.E
HLGYO.E	TCELL.E	TKNSA.E	HLGYO.E	TCELL.E	TKNSA.E
SISE.E	BAGFS.E	TTRAK.E	SISE.E	BAGFS.E	TTRAK.E
THYAO.E	AKENR.E	CLEBI.E	THYAO.E	AKENR.E	CLEBI.E
SAHOL.E	PGSUS.E	BIMAS.E	SAHOL.E	PGSUS.E	BIMAS.E
ISGYO.E	ZOREN.E	OTKAR.E	ISGYO.E	ZOREN.E	OTKAR.E
EKGYO.E	KARSN.E	AFYON.E	EKGYO.E	KARSN.E	AFYON.E
GARAN.E	TUPRS.E	GARAN.E	AKSA.E	AFYON.E	AKSA.E
KCHOL.E	HALKB.E	KCHOL.E	AFYON.E	KONYA.E	KOZAA.E
AKBNK.E	BIMAS.E	AKBNK.E	KONYA.E	KARTN.E	GOZDE.E

TCELL.E	ISCTR.E	TCELL.E	AKSEN.E	TRGYO.E	AKSEN.E
TTKOM.E	TTKOM.E	ISCTR.E	KRDMD.E	TKFEN.E	TRGYO.E
OTKAR.E	SAHOL.E	EKGYO.E	VESTL.E	DOHOL.E	TKFEN.E
ENKAI.E	YKBNK.E	SAHOL.E	ZOREN.E	ECILC.E	VESTL.E
TUPRS.E	MGROS.E	ENKAI.E	TKNSA.E	ALBRK.E	DOHOL.E
CIMSA.E	TTRAK.E	YKBNK.E	CLEBI.E	ISGYO.E	ECILC.E
EREGL.E	DOAS.E	VAKBN.E	GOODY.E	KOZAA.E	ALBRK.E
BIMAS.E	BRISA.E	HALKB.E	EGEEN.E	ECZYT.E	KRDMD.E
AEFES.E	FROTO.E	EREGL.E	GOZDE.E	TATGD.E	ISGYO.E
FROTO.E	THYAO.E	AEFES.E	TATGD.E	BRSAN.E	IPEKE.E
CCOLA.E	CCOLA.E	THYAO.E	TMSN.E	ANACM.E	BRSAN.E
ARCLK.E	VAKBN.E	SISE.E	AKENR.E	EGEEN.E	ANACM.E
TOASO.E	EKGYO.E	AYGAZ.E	KARSN.E	TKNSA.E	ZOREN.E
TAVHL.E	ARCLK.E	TSKB.E	KARTN.E	CLEBI.E	HLGYO.E
ASELS.E	TOASO.E	SODA.E	BAGFS.E	HLGYO.E	ALARK.E
ULKER.E	TAVHL.E	CIMSA.E	PRKME.E	ALARK.E	ALGYO.E
KOZAL.E	ASELS.E	TRKCM.E	NETAS.E	TMSN.E	METRO.E
PETKM.E	ULKER.E	PGSUS.E	GOLTS.E	IPEKE.E	IHLAS.E
MGROS.E	SISE.E	PETKM.E	BIZIM.E	BIZIM.E	ECZYT.E
TTRAK.E	KOZAL.E		ALKIM.E	VKGYO.E	AKENR.E
DOAS.E	VESBE.E			GSDHO.E	KARSN.E
AYGAZ.E	GUBRF.E			ALGYO.E	ALKIM.E
TSKB.E	TRKCM.E			METRO.E	BAGFS.E
SODA.E	OTKAR.E			IHLAS.E	PRKME.E
BRISA.E					NETAS.E
PGSUS.E					GOLTS.E
VESBE.E					VKGYO.E
GUBRF.E					GSDHO.E

Ek 11: Fama-French Üç Faktörlü Modele Göre 2016 Yılı İçin SMB ve HML Değerlerinin Hesaplanması İçin Oluşturulan Portföyler

PORTFÖY	PORTFÖY	PORTFÖY	PORTFÖY	PORTFÖY	PORTFÖY
METRO.E	TSKB.E	AKSEN.E	METRO.E	TSKB.E	AKSEN.E
KOZAA.E	BAGFS.E	VESBE.E	KOZAA.E	BAGFS.E	VESBE.E
GSDHO.E	PGSUS.E	PETKM.E	GSDHO.E	PGSUS.E	PETKM.E
IPEKE.E	EKGYO.E	TUPRS.E	IPEKE.E	EKGYO.E	TUPRS.E
AKENR.E	AKBNK.E	CCOLA.E	AKENR.E	AKBNK.E	CCOLA.E
DOHOL.E	ENKAI.E	KARTN.E	DOHOL.E	ENKAI.E	KARTN.E
ISGYO.E	KORDS.E	ODAS.E	ISGYO.E	KORDS.E	ODAS.E
HALKB.E	GOZDE.E	ARCLK.E	HALKB.E	GOZDE.E	ARCLK.E
ANACM.E	AKSA.E	TMSN.E	ANACM.E	AKSA.E	TMSN.E
ALGYO.E	EREGL.E	AFYON.E	ALGYO.E	EREGL.E	AFYON.E
ALBRK.E	TKFEN.E	ASELS.E	ALBRK.E	TKFEN.E	ASELS.E
VKGYO.E	NETAS.E	FROTO.E	VKGYO.E	NETAS.E	FROTO.E
TRGYO.E	VESTL.E	IZMDC.E	TRGYO.E	VESTL.E	IZMDC.E
ISCTR.E	AYGAZ.E	DOCO.E	ISCTR.E	AYGAZ.E	DOCO.E
KRDMD.E	KCHOL.E	EGEEN.E	KRDMD.E	KCHOL.E	EGEEN.E
THYAO.E	SODA.E	BIZIM.E	THYAO.E	SODA.E	BIZIM.E
VAKBN.E	AEFES.E	KONYA.E	VAKBN.E	AEFES.E	KONYA.E
ALARK.E	DEVA.E	BRISA.E	ALARK.E	DEVA.E	BRISA.E
ECILC.E	TCELL.E	TOASO.E	ECILC.E	TCELL.E	TOASO.E
TRKCM.E	KARSN.E	TTKOM.E	TRKCM.E	KARSN.E	TTKOM.E
YKBNK.E	TATGD.E	ULKER.E	YKBNK.E	TATGD.E	ULKER.E
HLGYO.E	GOLTS.E	MGROS.E	HLGYO.E	GOLTS.E	MGROS.E
PRKME.E	GUBRF.E	TTRAK.E	PRKME.E	GUBRF.E	TTRAK.E
SISE.E	TAVHL.E	CRFSA.E	SISE.E	TAVHL.E	CRFSA.E
SAHOL.E	DOAS.E	CLEBI.E	SAHOL.E	DOAS.E	CLEBI.E
GARAN.E	ZOREN.E	LOGO.E	GARAN.E	ZOREN.E	LOGO.E
KOZAL.E	GOODY.E	BIMAS.E	KOZAL.E	GOODY.E	BIMAS.E
KCHOL.E	MGROS.E	OTKAR.E	GUBRF.E	ECILC.E	OTKAR.E
AKBNK.E	GARAN.E	KCHOL.E	KORDS.E	VESBE.E	GUBRF.E
BRISA.E	BRISA.E	AKBNK.E	VESBE.E	AKSEN.E	ECILC.E

TCELL.E	TTKOM.E	GARAN.E	AKSEN.E	ISGYO.E	HLGYO.E
TTKOM.E	ISCTR.E	TCELL.E	GOZDE.E	GSDHO.E	AKENR.E
OTKAR.E	SAHOL.E	EREGL.E	AKSA.E	METRO.E	ISGYO.E
VESTL.E	YKBNK.E	ISCTR.E	PGSUS.E	KONYA.E	AKSA.E
ENKAI.E	BIMAS.E	SAHOL.E	ZOREN.E	LOGO.E	PGSUS.E
DOAS.E	TUPRS.E	ENKAI.E	KONYA.E	DOHOL.E	ZOREN.E
BIMAS.E	OTKAR.E	YKBNK.E	LOGO.E	ALBRK.E	ALARK.E
TUPRS.E	ARCLK.E	TKFEN.E	KARTN.E	ALARK.E	DEVA.E
EREGL.E	TOASO.E	TSKB.E	BAGFS.E	KRDMD.E	DOHOL.E
ARCLK.E	VAKBN.E	TRGYO.E	GOLTS.E	ANACM.E	ALBRK.E
TOASO.E	FROTO.E	TRKCM.E	KARSN.E	IZMDC.E	KORDS.E
AEFES.E	HALKB.E	KOZAL.E	ODAS.E	TMSN.E	KRDMD.E
EKGYO.E	ASELS.E	AEFES.E	GOODY.E	EGEEN.E	GOZDE.E
FROTO.E	CCOLA.E	VAKBN.E	IZMDC.E	ALGYO.E	ANACM.E
DOCO.E	THYAO.E	EKGYO.E	TMSN.E	PRKME.E	GOODY.E
ASELS.E	ULKER.E	VESTL.E	EGEEN.E	IPEKE.E	NETAS.E
CCOLA.E	SISE.E	HALKB.E	TATGD.E	KARTN.E	GSDHO.E
ULKER.E	PETKM.E	AYGAZ.E	DEVA.E	HLGYO.E	METRO.E
PETKM.E	CRFSA.E	SODA.E	NETAS.E	AKENR.E	TATGD.E
CRFSA.E	TTRAK.E	THYAO.E	AFYON.E	BIZIM.E	KOZAA.E
TTRAK.E	TRKCM.E	DOAS.E	BIZIM.E	CLEBI.E	ALGYO.E
TAVHL.E	KOZAL.E	SISE.E	CLEBI.E	AFYON.E	PRKME.E
AYGAZ.E	TRGYO.E	TAVHL.E		VKGYO.E	IPEKE.E
SODA.E	DOCO.E			ODAS.E	BAGFS.E
MGROS.E				KOZAA.E	GOLTS.E
TKFEN.E					KARSN.E
TSKB.E					VKGYO.E

Ek 12: Varsayımlara İlişkin Test Sonuçları

Ek 12.1: Durağanlık Testi Sonuçları

Ek 12.1.1: Augmented Dickey Fuller Birim Kök Testi Sonuçları

DURAĞANLIK (UNIT ROOT TEST) ADF			
LEVEL	**SABIT**	**SABIT & TREND**	**HİPOTEZ**
X1**	NullHypo1sis: X1 has a unitroot Exogenous: Constant LagLength: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12) t-Statistic Prob.* AugmentedDickey-Fuller test statistic -8.458245 0.0000 Test criticalvalues: 1% level -3.486064 5% level -2.885863 10% level -2.579818	NullHypothesis: X1 has a unitroot Exogenous: Constant LagLength: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12) t-Statistic Prob.* AugmentedDickey-Fuller test statistic -8.458245 0.0000 Test criticalvalues: 1% level -3.486064 5% level -2.885863 10% level -2.579818	H0: Birim Kök İçerir / Durağan Değildir. H1: Birim Kök İçermez / Durağandır. Prob *<0,05**H_0 RED**
X2**	NullHypothesis: X2 has a unitroot Exogenous: Constant LagLength: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12) t-Statistic Prob.*	NullHypothesis: X2 has a unitroot Exogenous: Constant, Linear Trend LagLength: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12) t-Statistic Prob.* AugmentedDickey-Fuller -12.14926 0.0000	H0: Birim Kök İçerir / Durağan Değildir. H1: Birim Kök İçermez / Durağandır. Prob *<0,05 **H_0 RED**

	AugmentedDickey-Fuller test statistic -12.20051 0.0000 Test criticalvalues: 1% level -3.486064 5% level -2.885863 10% level -2.579818	test statistic Test criticalvalues: 1% level -4.036983 5% level -3.448021 10% level -3.149135	
X3**	NullHypothesis: X3 has a unitroot Exogenous: Constant LagLength: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12) t-Statistic Prob.* AugmentedDickey-Fuller test statistic -9.882202 0.0000 Test criticalvalues: 1% level -3.486064 5% level -2.885863 10% level -2.579818	NullHypothesis: X3 has a unitroot Exogenous: Constant, Linear Trend LagLength: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12) t-Statistic Prob.* AugmentedDickey-Fuller test statistic -9.854834 0.0000 Test criticalvalues: 1% level -4.036983 5% level -3.448021 10% level -3.149135	H0: Birim Kök İçerir / Durağan Değildir. H1: Birim Kök İçermez / Durağandır. Prob *<0,05 **H_0 RED**

Y**	NullHypothesis: Y has a unitroot Exogenous: Constant LagLength: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12) t-Statistic Prob.* AugmentedDickey-Fuller test statistic -9.504632 0.0000 Test criticalvalues: 1% level -3.486064 5% level -2.885863 10% level -2.579818	NullHypothesis: Y has a unitroot Exogenous: Constant, Linear Trend LagLength: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12) t-Statistic Prob.* AugmentedDickey-Fuller test statistic -9.462715 0.0000 Test criticalvalues: 1% level -4.036983 5% level -3.448021 10% level -3.149135	H0: Birim Kök İçerir / Durağan Değildir. H1: Birim Kök İçermez / Durağandır. Prob *<0,05 **H_0 RED**
**X1:Rm-Rf **X2:SMB **X3:HML **Y:Ri-Rf			

$$Y_t = B_0 + B_1 * Y_{t-1} + \ldots + Resid$$

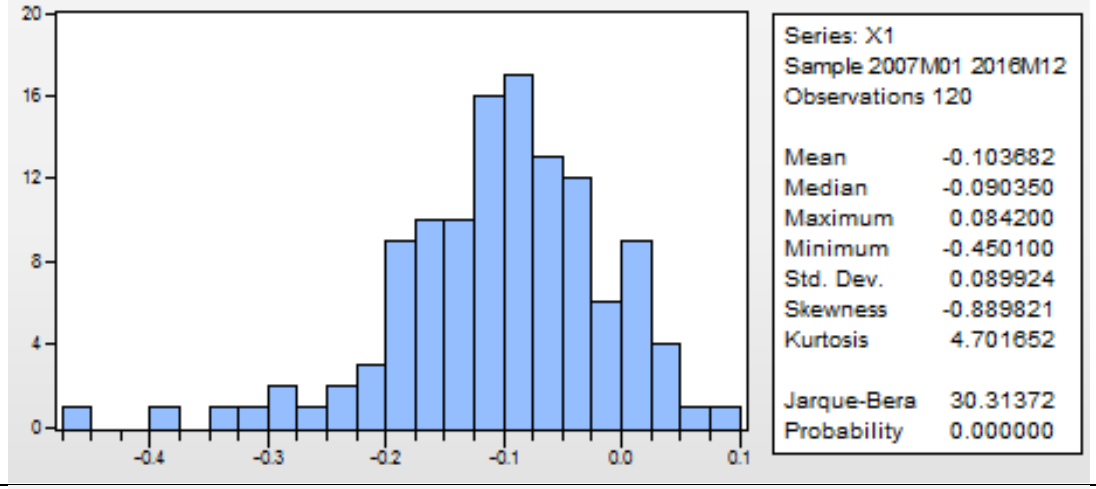
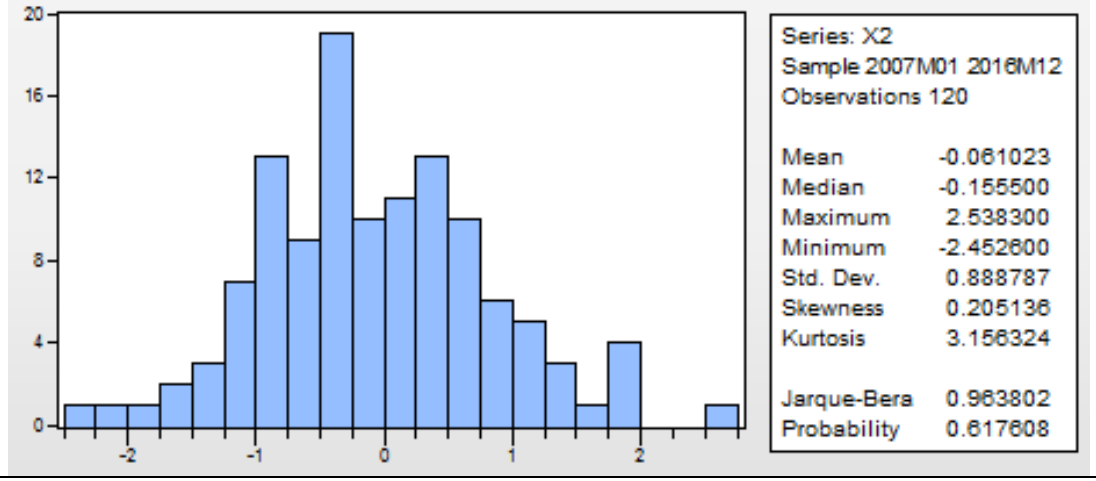
Ek 12.1.2: Philips Perron Birim Kök Testi Sonuçları

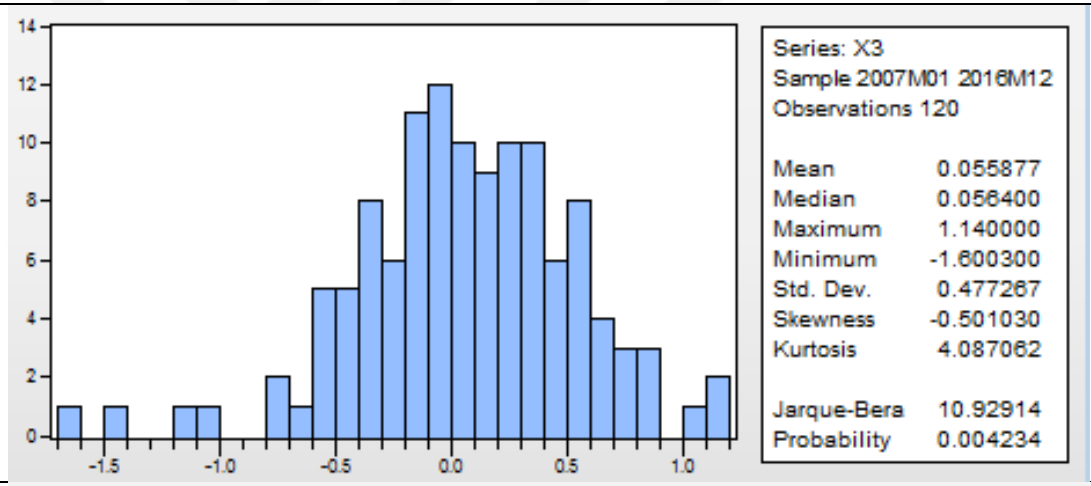
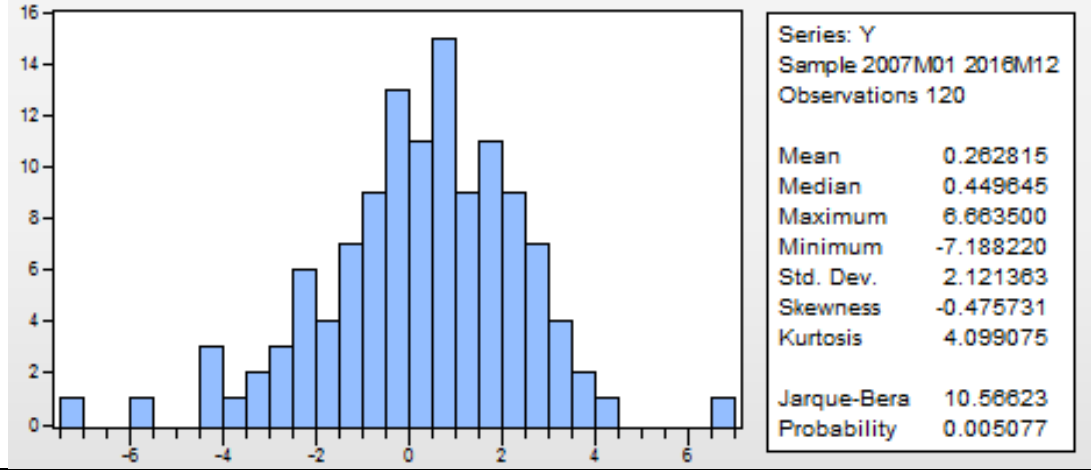
DURAĞANLIK (UNIT ROOT TEST) PP			
LEVEL	**SABIT**	**SABIT & TREND**	**HİPOTEZ**
X1**	Null Hypothesis: X1 has a unit root Exogenous: Constant Bandwidth: 6 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel Adj. t-Stat Prob.* Phillips-Perron test statistic -9.052800 0.0000 Test critical values: 1% level -3.486064 5% level -2.885863 10% level -2.579818	Null Hypothesis: X1 has a unit root Exogenous: Constant, Linear Trend Bandwidth: 6 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel Adj. t-Stat Prob.* Phillips-Perron test statistic -9.374406 0.0000 Test critical values: 1% level -4.036983 5% level -3.448021 10% level -3.149135	H0: Birim Kök İçerir / Durağan Değildir. H1: Birim Kök İçermez / Durağandır. Prob *<0,05 **H_0 RED**
X2**	Null Hypothesis: X2 has a unit root Exogenous: Constant Bandwidth: 2 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel Adj. t-Stat Prob.* Phillips-Perron test statistic -12.26848 0.0000	Null Hypothesis: X2 has a unit root Exogenous: Constant, Linear Trend Bandwidth: 2 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel Adj. t-Stat Prob.* Phillips-Perron test statistic -12.21484 0.0000	H0: Birim Kök İçerir / Durağan Değildir. H1: Birim Kök İçermez / Durağandır. Prob *<0,05 **H_0 RED**

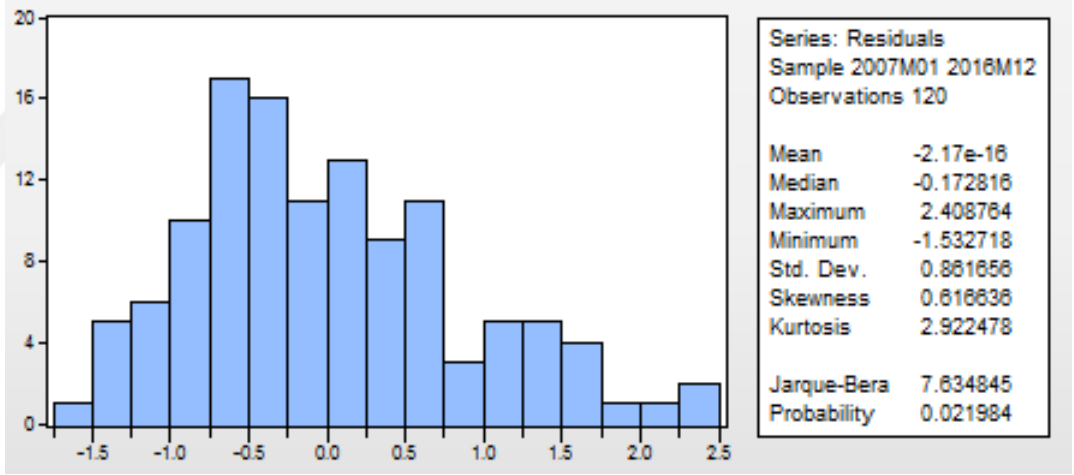
	Test critical values: 1% level -3.486064 5% level -2.885863 10% level -2.579818	Test critical values: 1% level -4.036983 5% level -3.448021 10% level -3.149135	
X3**	Null Hypothesis: X3 has a unit root Exogenous: Constant Bandwidth: 2 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel Adj. t-Stat Prob.* Phillips-Perron test statistic -9.886849 0.0000 Test critical values: 1% level -3.486064 5% level -2.885863 10% level -2.579818	Null Hypothesis: X3 has a unit root Exogenous: Constant, Linear Trend Bandwidth: 2 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel Adj. t-Stat Prob.* Phillips-Perron test statistic -9.859231 0.0000 Test critical values: 1% level -4.036983 5% level -3.448021 10% level -3.149135	H0: Birim Kök İçerir / Durağan Değildir. H1: Birim Kök İçermez / Durağandır. Prob *<0,05 **H_0 RED**

Y**	Null Hypothesis: Y has a unit root Exogenous: Constant Bandwidth: 3 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel Adj. t-Stat Prob.* Phillips-Perron test statistic -9.497625 0.0000 Test critical values: 1% level -3.486064 5% level -2.885863 10% level -2.579818	Null Hypothesis: Y has a unit root Exogenous: Constant, Linear Trend Bandwidth: 3 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel Adj. t-Stat Prob.* Phillips-Perron test statistic -9.455455 0.0000 Test critical values: 1% level -4.036983 5% level -3.448021 10% level -3.149135	H0: Birim Kök İçerir / Durağan Değildir. H1: Birim Kök İçermez / Durağandır. Prob *<0,05 **H_0 RED**
**X1:Rm-Rf **X2:SMB **X3:HML **Y:Ri-Rf			

Ek 12.2: Normal Dağılım Jarque-Bera Test Sonuçları

<table>
<tr><th colspan="3">NORMALLİK (Y, X1, X2, X3 Serileri)</th></tr>
<tr><td>X1*</td><td>
</td><td>H0: X1 (Rm-Rf) normal dağılmaktadır.
H1: X1 (Rm-Rf) normal dağılmamaktadır.
Prob:0,000<0,05
H_0 RED</td></tr>
<tr><td>X2*</td><td>
</td><td>H0: X2 (SMB)normal dağılmaktadır.
H1: X2 (SMB)normal dağılmamaktadır.
Prob:0,617>0,05
H_0 RED EDİLEMEZ</td></tr>
</table>

X3*		H0: X3 (HML) normal dağılmaktadır. H1: X3 (HML) normal dağılmamaktadır. Prob:0,004<0,05 **H_0 RED**
Y*		H0: X1 (Rm-Rf) normal dağılmaktadır. H1: X1 (Rm-Rf) normal dağılmamaktadır. Prob:0,005<0,05 **H_0 RED**
*__X1__:Rm-Rf *__X2__:SMB *__X3__:HML *__Y__:Ri-Rf		

NORMALLİK (Artıkların Normalliği)		
RESID_1		H0: Model artıkları normal dağılmaktadır. H1: Model artıkları normal dağılmamaktadır. Prob:0,002<0,05 **H_0 RED**

$$JB = n * \left[\frac{E^2}{6} + \frac{(B-3)}{24}\right]$$

Ek 12.3: Çoklu Doğrusal Bağlantı Test Sonuçları

ÇOKLU DOĞRUSAL BAĞLANTI

$$VIF = \frac{1}{1 - R^2_{X_1,X_2,X_3}}$$

VarianceInflationFactors
Date: 12/28/18 Time: 17:49
Sample: 2007M01 2016M12
Includedobservations: 120

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
C	0.015409	2.427771	NA
X1*	0.808458	2.390658	1.021398
X2*	0.008314	1.031013	1.026135
X3*	0.029403	1.060896	1.046432

*__X1__:Rm-Rf
*__X2__:SMB
*__X3__:HML

H_0:Çoklu Doğrusal Bağlantı Yoktur.

H_1: Çoklu Doğrusal Bağlantı Vardır.

VIF < 5 H_0 KABUL

Ek 12.4: Korelasyon Analizi Sonuçları

Korelasyon Tablosu

	X1	X2	X3
X1*	**1**		
X2*	**-0.0370**	**1**	
X3*	**0.1440**	**-0.1589**	**1**

*__X1__:Rm-Rf
*__X2__:SMB
*__X3__:HML

Ek 12.5: Otokorelasyon Testi Sonuçları

DependentVariable: Y
Method: LeastSquares
Date: 12/28/18 Time: 17:42
Sample: 2007M01 2016M12
Includedobservations: 120

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.324368	0.124134	18.72463	0.00000
X1*	20.35627	0.899143	22.63964	0.00000
X2*	-0.538771	0.091182	-5.908735	0.00000
X3*	0.288868	0.171474	1.684615	0.00948

R-squared	0.835017	Meandependent var	0.262815
Adjusted R-squared	0.830751	S.D. dependent var	2.121363
S.E. of regression	0.872727	Akaikeinfocriterion	2.598377
Sumsquaredresid	88.35170	Schwarzcriterion	2.691294
Loglikelihood	-151.9026	Hannan-Quinncriter.	2.636111
F-statistic	195.7015	Durbin-Watson stat	0.814406
Prob(F-statistic)	0.000000		

*X1:Rm-Rf
*X2:SMB
*X3:HML

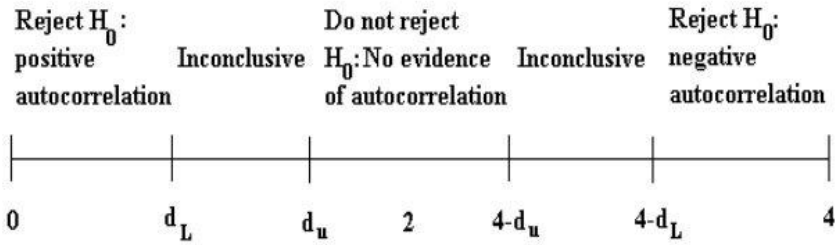
OTOKORELASYON

Date: 12/28/18 Time: 18:04
Sample: 2007M01 2016M12
Included observations: 120

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.565	0.565	39.245	0.000
		2	0.484	0.242	68.306	0.000
		3	0.501	0.245	99.696	0.000
		4	0.474	0.141	128.10	0.000
		5	0.440	0.084	152.78	0.000
		6	0.392	0.014	172.54	0.000
		7	0.400	0.071	193.23	0.000
		8	0.420	0.103	216.27	0.000
		9	0.419	0.092	239.46	0.000
		10	0.391	0.033	259.79	0.000
		11	0.392	0.048	280.46	0.000
		12	0.388	0.031	300.89	0.000
		13	0.392	0.052	321.92	0.000
		14	0.351	-0.018	338.93	0.000
		15	0.370	0.058	358.02	0.000
		16	0.249	-0.183	366.76	0.000
		17	0.235	-0.068	374.61	0.000
		18	0.244	-0.030	383.13	0.000
		19	0.160	-0.128	386.86	0.000
		20	0.239	0.111	395.19	0.000
		21	0.278	0.116	406.60	0.000
		22	0.217	-0.041	413.61	0.000
		23	0.235	0.037	421.94	0.000
		24	0.274	0.084	433.43	0.000
		25	0.151	-0.176	436.95	0.000
		26	0.171	0.017	441.53	0.000



The Durbin-Watson Test: Interpreting the Results



Conditions which Must be Fulfilled for DW to be a Valid Test

1. Constant term in regression
2. Regressors are non-stochastic
3. No lags of dependent variable

'Introductory Econometrics for Finance' © Chris Brooks 2013 21

51	S.D. dependent var	2.121363
27	Akaike info criterion	2.598377
70	Schwarz criterion	2.691294
26	Hannan-Quinn criter.	2.636111
15	Durbin-Watson stat	0.814406
00		

Ek 12.6: Değişen Varyanslılık Analiz Sonuçları

FARKLI VARYANSLILIK (HETEROSCEDASTICITY) X VARSAYIMLAR 5_ EŞİT VARYANSLILIK (HOMOSCEDASTICITY)

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	**0.229891**	**Prob. F(9,110)**	**0.9895**
Obs*R-squared	**2.215439**	**Prob. Chi-Square(9)**	**0.9876**
Scaledexplained SS	**1.989962**	**Prob. Chi-Square(9)**	**0.9916**

0.9876 > 0.05 olduğu için eşit varyans varsayımı geçerlidir. Farklı varyanslılık yoktur .

H0: Sabit varyans varsayımı geçerlidir.

H1: Sabit varyans varsayımı geçerli değildir.

H0: KABUL

Ek 13: Fama-French Üç Faktörlü Tahmin Modeli

EstimationCommand:
==========
LS Y X1 X2 X3 C

EstimationEquation:
==========
Y = C(1)*X1 + C(2)*X2 + C(3)*X3 + C(4)

SubstitutedCoefficients:
==========
Y =2.32436803284+ 20.356270868*X1 - 0.53877058594*X2 + 0.288868163591*X3

X1:Rm-Rf
X2:SMB
X3:HML
Y:Ri-Rf olduğundan;

(Ri-Rf) =**2.32436803284+ 20.356270868***(Rm-Rf)* **- 0.53877058594***(SMB)* **+ 0.288868163591***(HML)*

(Ri-Rf)= **2.32436803284+ 20.356270868***(-0,1038)* **- 0.53877058594***(-0,0614)* **+ 0.288868163591***(-0,0714)*

(Ri-Rf)=0,264491439

Ri=0,264491439+0,1132

Ri=0,3777